TAMARA PAZOS

Este libro te hará vivir más

(o por lo menos mejor)

Elige buenos hábitos, adapta tus rutinas y mejora tu bienestar

PAIDÓS

Índice

Portada
Sinopsis
Portadilla
Dedicatoria
Introducción. Remar contra corriente
Primera parte. Ritmos circadianos
1. Somos animales diurnos
2. El equilibrio corporal: la homeostasis
3. Ciclos de 24 horas
4. Cronotipos
5. ¿Luz por la noche? No, gracias
6. Jet lag
7. Trabajo a turnos
8. Cómo usar la luz natural
9. Cómo usar la luz artificial
10. Ni frío ni calor
11. Los beneficios de pasar frío
12. Los beneficios de la sauna
Segunda parte. Sueño
13. Enemigos del sueño
14. Cómo limpiar el cerebro
15. ¿Qué hace la cafeína en el cerebro?
16. Cómo te cura el sueño
17. ¿Cuántas horas hay que dormir?
18. Siesta: ¿sí o no?
19. El impacto del ciclo menstrual en el descanso
20. Cómo dormir mejor
21. Melatonina y suplementos para dormir
Tercera parte. Gestión de la atención
22. Cómo funciona tu atención
23. Tu forma de hablarte importa
24. Las heridas del estrés
25. Las puertas giratorias del estrés
26. Tipos de pensamiento
27. El mercado de la atención
28. Gamificación y adicción en entornos digitales
29. Meditación: ¿magufería o ciencia?
Cuarta parte. Actividad física
30. Motivación y nuevos hábitos
31. Consumo de energía
32. Calorías y balance energético
33. Composición corporal
34. Haz las paces con la grasa
35. Cultiva músculos para cosechar salud
36. Tipos de actividad física
Quinta parte. Alimentación
37. La moral de la comida: personas santas o pecadoras

38. Los ultras de la industria alimentaria: alimentación bottomup
39. Señales de hambre y saciedad: alimentación topdown
40. Alimentación intuitiva
41. Microbiota: eje cerebrointestino
42. Hay que comer de todo
43. Micronutrientes y vitaminas
44. Ayuno sí, pero
Conclusión. Cambiemos la corriente
Bibliografía
Agradecimientos
Nota
Créditos

Visita Planetadelibros.com y descubre una
nueva forma de disfrutar de la lectura

¡Regístrate y accede a contenidos exclusivos!

Primeros capítulos

Fragmentos de próximas publicaciones

Clubs de lectura con los autores

Concursos, sorteos y promociones

Participa en presentaciones de libros

PlanetadeLibros

Comparte tu opinión en la ficha del libro

y en nuestras redes sociales:

You
Tube

SINOPSIS

La acumulación de cultura científica ha alargado nuestra esperanza de vida, sobre todo en el primer mundo. Sin embargo, esta cultura del bienestar no ha logrado permear a la población para sumar calidad a esta mayor esperanza de vida. Nos vemos constantemente acosados por una estructura digital que fomenta el sedentarismo y el estrés crónico, a la vez que se nos venden remedios inmediatos y milagrosos que fomentan la presión individual y la culpabilidad de quienes no quieren o no disponen del tiempo necesario para dedicarse a sí mismos. La buena noticia es que no necesitamos métodos «fáciles y rápidos» ni milagros de ningún tipo para vivir más (o por lo menos para vivir mejor).

Tamara Pazos, bióloga especializada en neurociencia y divulgadora, lleva años investigando cómo utilizar la divulgación científica como prevención de riesgos para la salud, y presenta en este nuevo libro una guía detallada y contrastada científicamente con las 5 grandes áreas en las que podemos actuar para mejorar nuestra salud: el entorno natural, el sueño, la atención, el ejercicio físico y la alimentación. Así, en función de nuestras necesidades, o en aquellas áreas donde queramos mejorar nuestros hábitos, la autora nos dará las pautas para elegir buenos hábitos, adaptar nuestras rutinas y mejorar nuestro bienestar.

Con un estilo ameno, y muy práctico, *Este libro te hará vivir más* (*o por lo menos mejor*) se convertirá en el libro de referencia para aquellos lectores que quieran elegir bienestar sin presiones, sin culpas, y disfrutar de una vida saludable.

TAMARA PAZOS

Este libro te hará vivir más

(o por lo menos mejor)

Elige buenos hábitos, adapta tus rutinas
y mejora tu bienestar

PAIDÓS

Últimos títulos publicados en esta colección:

C. Ríos, *Come comida real*
I. Fetell, *Las formas de la alegría*
Dra. I. Baeza y Dra. E. de la Serna, *Felices sin comer perdices*
F. Salmurri, *Libertad emocional*
M. Romo, *Psicología de la creatividad*
A. Sánchez y L. Martínez, *¿Qué le doy de comer?*
A. Bolinches, *El cambio psicológico*
E. J. Langer, *Mindfulnesss*
F. Cirillo, *La técnica Pomodoro®*
S. C. Hayes, *Una mente liberada*
A. Soler y C. Roger, *Niños sin etiquetas*
F. Trías de Bes, *La solución Nash*
C. Newport, *Minimalismo digital*
H. Kimsey-House, K. Kimsey-House, Ph. Sandahl y L. Whitworth, *Coaching co-activo*
T. Baró, *Imparables*
J. Soto, *Salud con razón*
M. Greger, *Comer para no engordar*
A. Sánchez, *Tu dieta puede salvar el planeta*
N. L. Mace y P. V. Rabins, *El día de 36 horas*
M. A. Almodóvar, *El segundo cerebro*
J. R. Germá Lluch, *Vencer al gran mal*
R. Molina, *Una mente con mucho cuerpo*
J. Kabat-Zinn, *Mindfulness en la vida cotidiana*
J. Brewer, *Deshacer la ansiedad*
D. W. Winnicott, *Los bebés y sus madres*
T. Bertherat, *Las estaciones del cuerpo*
C. Ríos, *Pierde grasa con comida real*
A. Molina, *Piel sana, piel bonita*
L. Martínez, *Vegetarianos con más ciencia*
A. Ellis, *Cómo no estropear tus relaciones*
Dr. D. Ramsey, *Comer para vencer la depresión y la ansiedad*
F. Dolto, *La causa de los adolescentes*
E. Vora, *La anatomía de la ansiedad*
A. Jha, *La nueva ciencia de la atención*
T. Pazos, *Este libro te hará vivir más (o por lo menos mejor)*

A cada persona que decide empoderarse en busca de un mundo más justo y saludable

Remar contra corriente

Mediante el desarrollo de la tecnología, los humanos hemos duplicado la esperanza de vida de nuestra especie. Hay quien llega a afirmar que ya ha nacido la primera persona inmortal. Sin embargo, ¿tan interesante es la inmortalidad? ¿De verdad queremos vivir más años o lo que queremos es vivirlos mejor? Si te doy a elegir entre vivir muchos años con una salud pésima o algunos menos, pero con total bienestar, probablemente elijas la segunda opción, porque creo que nos da más miedo la palabra cáncer que la palabra muerte, que tememos más el sufrimiento que el fin de la vida.

Afortunadamente, no tenemos por qué elegir. La ciencia ha investigado las poblaciones más longevas del mundo y, en general, los mismos hábitos que los hacen vivir más años también los ayudan a vivirlos mejor. Hay regiones del planeta donde se ha demostrado que la genética, el entorno, los hábitos y la dieta tienen un impacto positivo en la calidad y la cantidad de años que viven esas personas. Cerdeña, Okinawa, Nicoya o Icaria se caracterizaban por contar con más personas centenarias que otras regiones del mundo, aunque en la actualidad la globalización ha aplanado estas estadísticas. Y es que en lugar de globalizar los hallazgos sobre el estilo de vida de estas regiones, lo que hemos hecho es infectarlas con sedentarismo, comida rápida y otros males de la vida moderna. Y así hemos demostrado que independientemente de contar con una genética favorable a la salud, el entorno y las circunstancias son determinantes para el bienestar.

Al reflexionar sobre el contexto que domina nuestros hábitos enseguida señalamos las jornadas laborales, la industria del entretenimiento y la industria alimentaria. Nuestros horarios están totalmente condicionados por los dos primeros. Recortamos nuestro sueño para madrugar e ir a trabajar, pero también para quedarnos más tiempo viendo un capítulo tras otro de la serie que nos tiene enganchados.

Para la industria del entretenimiento, el tiempo que pasamos despiertos vale más que el que dormimos. Cuantas más horas dediquemos a consumir series, vídeos o contenido de las redes sociales, más gana esta industria en forma de publicidad y datos que vender sobre sus consumidores. Por eso, las plataformas de entretenimiento destinan mucho dinero a investigar cómo ser más adictivas mientras el entorno en el que vivimos promueve cada vez

más la toma impulsiva de decisiones. De este modo, poco a poco, nuestro pensamiento crítico se apaga, nuestra toma de decisiones a largo plazo se atrofia y crece sin control la necesidad de obtener placer inmediato. Por eso, aunque sepamos que nos conviene irnos a dormir, lo que manda es el gustirrinín cerebral inmediato que obtenemos si vemos un par de vídeos más.

Se trata de un entorno gamificado y cortoplacista del que también se beneficia la industria alimentaria. La comida ultraprocesada y ultrapalatable ofrece una recompensa cerebral inmediata porque proporciona un placer instantáneo que, en muchos casos, tiene la capacidad de generar emociones agradables y apagar las desagradables. Además, su efecto es breve, lo que promueve que al cabo de pocas horas quieras volver a comer alimentos de ese tipo para volver a experimentar esas emociones. No es que tengas poca fuerza de voluntad, es que te enfrentas a equipos de profesionales que han llevado a cabo complicadas investigaciones para saber qué tienen que ofrecerte para que seas incapaz de dejar de comer hasta vaciar esa bolsa de patatas.

No es mi intención convertirnos en víctimas indefensas frente a la malvada industria, pero sí creo que es relevante conocer y entender el contexto cultural y los intereses económicos que sostienen y promueven nuestros hábitos nocivos. El sedentarismo, la falta de sueño y la pérdida de control de nuestra atención e impulsos son lo que engrasa esa máquina de hacer dinero. Una vez asumido esto, es más sencillo entender que cuidarse, hoy en día, es remar contra corriente; supone un gran esfuerzo y, cuando lo consigues, aparecen presiones para que lo hagas por los motivos equivocados.

Yo lo que veo es una sociedad que huye de la reflexión y de las decisiones éticas que benefician a la colectividad y abraza unos valores morales un tanto clasistas y centrados en cuestiones donde la moral no debería ser un factor. A nivel biológico y evolutivo tiene sentido que existan unas normas sociales de conducta para vivir en armonía. Cumplir con ellas es positivo, porque permiten disfrutar de las ventajas de pertenecer a un grupo, que es la base para colmar la necesidad de validación del entorno. Nuestra identidad se construye según nuestra relación con los demás y cómo nos comportamos con ellos. Cuando seguimos las normas de convivencia, los demás nos leen como buenos y eso nos da, a su vez, una buena percepción de nosotros mismos. Cuando nos saltamos las normas, aparece la culpa, que nos empuja a desear reparar el daño y, con ello, nuestra percepción y la del grupo sobre nosotros.

Cuando las normas de convivencia están pensadas para promover

el bien común, esto es genial, pero, como te decía, hemos diseñado una nueva moral para distinguir entre buenos y malos que poco tiene que ver con el altruismo, la colectividad y la convivencia en sociedad. Hemos otorgado un valor moral a cosas como la formación académica, la alimentación, el consumo de drogas, el poder adquisitivo, la apariencia física o la salud mental. Y en mi opinión es un sistema moral un tanto clasista porque, según esta escala, si tienes dinero, es más fácil pertenecer a los buenos; que son quienes tienen trabajo, bienes, cuidan su dieta, invierten en una buena apariencia física, pueden permitirse psicólogos y pagar tratamientos médicos o incluso clínicas de desintoxicación. Vivimos en una era donde se considera que es mejor persona quien tiene un mayor estatus social, en cambio, si eres altruista o te preocupas por el medioambiente, vendrán rápidamente a decirte que no des lecciones morales.

En este contexto, quienes deciden cambiar de hábitos lo hacen a menudo impulsados por la culpa y como castigo por no ser suficientemente guapos, delgados, ricos o cuerdos. Les importa un carajo su valía y eso no es autocuidado, es autocastigo.

Si has llegado a este libro pensando así te invito a dar la vuelta a tus motivos para emprender este cambio de hábitos. Porque tu valor reside en tratar bien a los demás, en ayudar a quienes lo necesitan, en tus pasiones, tu curiosidad, en gozar de tu tiempo libre y ser capaz de enriquecer tu vida y la de tus seres queridos. Y es ahí donde residen los motivos para vivir más y mejor. Porque cada minuto de esa vida, de tu vida, merece ser disfrutado con salud y bienestar.

Al eliminar la culpa de nuestras decisiones, podremos adquirir hábitos duraderos centrados en nuestra calidad de vida presente y futura y eliminar de la ecuación esa mentalidad dicotómica que separa lo «bueno» de lo «malo», porque la salud no funciona así.

Porque en una vida saludable hay espacio para todo, sin restricciones ni prohibiciones. Lo que abunde en nuestro día a día será lo que condicionará la calidad y cantidad de vida, no los estreses transitorios derivados de la vida en sociedad. Las relaciones con los demás, los momentos de placer y los períodos con hábitos alterados forman parte de una vida saludable. Es más, someter al cuerpo a determinados estreses refuerza los mecanismos de sanación y reparación involucrados en el bienestar a largo plazo.

En este libro vamos a explorar el funcionamiento del cuerpo humano y a aprender a cuidarlo basándonos en evidencia científica que ha demostrado beneficios generales para la población. Veremos cómo podemos mantener un organismo saludable capaz de afrontar mejor el estrés y la enfermedad. El refrán que dice «Más vale prevenir

que curar» será nuestra brújula en las páginas que siguen, donde te mostraré que podemos hacer mucho por nuestra salud, de forma natural, sin gastos ni recetas médicas.

Y no me malinterpretes, no estoy en contra de los medicamentos. Cuando ataca la enfermedad hay que tratarla siempre con todas las herramientas que nos da la ciencia, y los médicos son quienes tienen la formación y la capacidad para diagnosticar problemas y prescribir soluciones. Desgraciadamente, hoy en día hay muchas personas que han perdido la confianza en la ciencia médica y acuden a gurús de internet, coaches y recomendaciones de amigos en busca de remedios para sus males. Suele decirse que «Médico sin ciencia, poca conciencia» y que «No es buen doctor quien siempre tiene mal color». Entonces, ¿qué hacemos? ¿Nos dejamos aconsejar por el médico, cuyo conocimiento está avalado por la ciencia, o por quien nos asegura que a él le fue bien tal remedio? Y es evidente que un título académico no garantiza nada; pero la formación continuada, las certificaciones de las organizaciones de salud y la experiencia que acompaña al desempeño del trabajo ligado a esa titulación, sí. En cambio, la experiencia y el éxito personales de un coach o de tu amiga Pili no cuentan con ninguna de esas garantías.

Aunque, como persona que ha trabajado en la industria farmacéutica y se dedica a la divulgación en el ámbito de la salud, tengo que subrayar lo de la formación continuada, ya que he sido testigo en más de una ocasión de la arrogancia de quienes creen que sus conocimientos son eternos y pueden aplicarse tal cual, sin variar una coma, treinta años después de acabar la carrera. Este es el motivo de que algunos profesionales del ámbito de la medicina sigan aplicando tratamientos y criterios desfasados o, simplemente, no adquieran perspectivas más modernas que tienen en cuenta, por ejemplo, la salud mental de los pacientes a la hora de valorar la idoneidad de determinadas intervenciones o prácticas.

Pero no te preocupes, porque la mayoría de los profesionales se actualizan; los servicios sanitarios se encargan de enviar a sus miembros a congresos y formaciones para evitar esas carencias. Por eso, si tienes la mala suerte de dar con un profesional cuyo tratamiento o discurso te hagan sentir mal o no se ajusten a tus necesidades, siéntete libre de pedir una segunda opinión. Te aseguro que hay muchos profesionales de la medicina, la nutrición, la salud mental y la actividad física que sabrán adaptarse a tus necesidades individuales aplicando criterios y conocimientos actualizados.

Y puede que a estas alturas te preguntes qué es lo que me avala a mí para escribir un libro que, según su título, te hará vivir más, o por

lo menos mejor. Yo no soy médico, ni nutricionista, ni psicóloga... ¿Soy un gurú que basa su divulgación en su experiencia personal? ¿Una reencarnación de Matusalén con los hábitos de Tom Cruise? ¡Pues no señor! La verdad es que solo tengo treinta años y unas rutinas de lo más anodinas. No llevo una dieta ejemplar, ni tengo un cuerpo ni una salud envidiables. Si no valgo para coach y no soy una profesional sanitaria. ¿Qué diantres hago hablando de salud?

Para responder a esto debo explicar el concepto de variabilidad individual. La salud de cada persona está atravesada por factores que solo puede valorar un profesional de la salud debidamente formado y certificado y los consejos concretos dirigidos a esa persona con nombre y apellidos solo los puede dar ese profesional de la salud tras hacer un estudio individual y conocer antecedentes. Y eso no lo vamos a encontrar jamás en ningún libro, da igual quien lo escriba porque, repito, las soluciones individuales a nuestros problemas de salud solo nos las pueden dar profesionales de la salud.

Teniendo esto en cuenta podríamos pensar que leer sobre salud es perder el tiempo, pero lo que pasa es que, antes de que aparezcan los problemas de salud individuales, existen unas bases de funcionamiento del cuerpo humano compartidas por toda la especie. Y si entendemos la ciencia y la biología que hay detrás de los mecanismos que influyen en nuestra salud y longevidad, obtendremos un manual sobre cómo usar un cuerpo humano; una guía para cuidarlo y exprimir al máximo nuestro bienestar, que puede llegar a prevenir algunas patologías derivadas de usarlo mal. Es decir: estaremos haciendo lo que está en nuestra mano para vivir más, pero, sobre todo, mejor.

Mi formación académica puede resultar útil para diseñar ese manual que es lo que pretende ser este libro. Mi grado en Biología me permite conocer de qué modo la interacción entre el entorno, nuestros hábitos y nuestro ADN moldean nuestra salud; cómo afecta a nuestras células y, a largo plazo, a nuestros órganos, la dieta que llevamos, las rutinas de trabajo y otras actividades. Además, mi formación en neurociencia me permite tener en cuenta cómo integra la información de dentro y fuera del cuerpo el sistema nervioso y cómo podemos intervenir para que funcione en nuestro favor.

Para acabar con esta exposición de mi currículum, te diré que soy investigadora en Ciencias de la Salud y me estoy doctorando en prevención de riesgos para la salud mediante la divulgación científica. Es decir, que me estoy especializando en comunicar a la población de forma sencilla lo que sabe la ciencia al respecto de cómo es una vida saludable. Así que te garantizo que, aunque nunca hayas oído hablar

de nada de lo que te voy a contar en las páginas que siguen, no tendrás ningún problema para entenderme y seguir la explicación, porque voy a usar un vocabulario que vas a entender.

Lo cierto es que soy una divulgadora afortunada, porque me relaciono con profesionales de distintos ámbitos de la salud, lo que me proporciona una perspectiva más holística e interdisciplinar del bienestar. Gracias a ello, en este libro no vamos a entender el cuidado del cuerpo como el mantenimiento de una máquina, y vamos a mostrar que lo que nos dicen la biología, la neurociencia o la nutrición no es lo único que hay que tener en cuenta, sino que también hay que escuchar a la ciencia que cuida de la persona que habita la máquina: la psicología.

Nuestro sistema nervioso está integrado por un cerebro conectado con el resto del organismo y con el mundo exterior, al que afectan tanto los aspectos biológicos como los sociales y culturales, y todos pueden ser causa de malestar y enfermedad. De hecho, los aspectos psicológicos afectan a nuestra salud a nivel biológico. El estrés derivado de esa moral traicionera de la que hemos hablado o de las presiones de la industria para dominar nuestra atención y voluntad segrega en nuestro cuerpo sustancias tan inflamatorias y perjudiciales a largo plazo como las que causan una mala dieta o una vida sedentaria.

En este contexto resulta imprescindible divulgar sobre hábitos saludables con una perspectiva amable e interdisciplinar y una mirada completa que entienda que no es positivo ni necesario adoptar todos los consejos sobre salud como si fueran mandamientos que hay que cumplir sin excepciones.

A estas alturas ya puedo presentarte este libro como lo que es: un menú de hábitos. Una carta de restaurante con propuestas respaldadas por la evidencia científica de la que podrás elegir qué platos incorporar a tu vida y cuáles no son para ti o, por lo menos, no tienen sentido en este momento. Lo bueno de esto es que cada pauta que te voy a proponer, por pequeña que sea, siempre suma. De modo que no te desesperes ni tires la toalla si no puedes hacerlo todo o hacerlo siempre. Aquí no existe el fracaso porque cada día que hagas, aunque solo sea una de estas cosas, te beneficia más que no hacerlo.

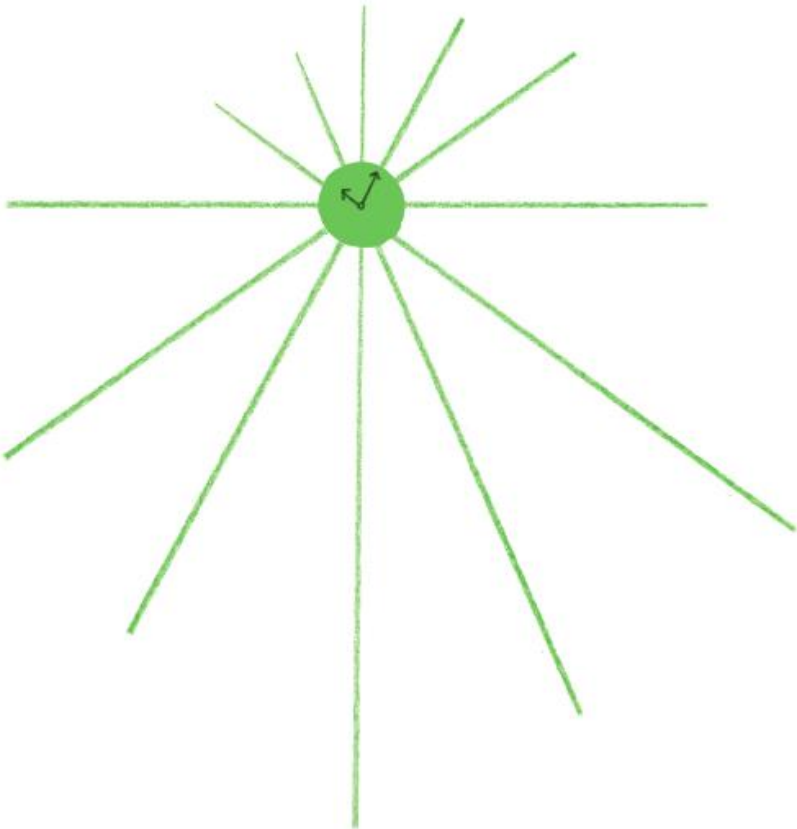
Y recuerda que, hagas lo que hagas, la salud no tiene fecha de entrega. No es una fotografía que nos hacemos a diario y nos proporciona un resultado único y categórico. En el bienestar, todas las buenas decisiones suman, así que de lo que se trata es de que estas sean frecuentes, pero sin fustigarse. Por eso me gustaría que afrontaras este libro como un manual al que acudir cuando quieras y puedas

sumar algún cambio positivo en tu vida, no como una biblia que haya que seguir a rajatabla.

Y, ahora sí, vamos a empezar.

PRIMERA PARTE

Ritmos circadianos



Que los ritmos circadianos protagonicen el primer capítulo de este libro no es casualidad. En las páginas que siguen hablaremos de cómo mejorar nuestra salud y abordaremos los temas por orden de importancia, de más a menos. Es decir, que los primeros aspectos que explicaremos son los que debemos tener más en cuenta.

Sé que hablar de ritmos circadianos no es frecuente en el ámbito de la salud y soy consciente de que a lo mejor ni siquiera sabes qué son. Sin embargo, debemos tener en cuenta que **la clave para una buena salud no reside solamente en los hábitos saludables, sino en entender en qué momento del día van a resultar más beneficiosos**. De forma intuitiva sabemos que cenar a las doce de la noche y dormir de dos de la tarde a nueve de la noche no es lo más saludable, pero debemos entender el porqué.

Así pues, antes de hablar de los peligros de conlleva para nuestra salud y bienestar no seguir una rutina adecuada, vamos a empezar entendiendo cómo funciona nuestro organismo de forma natural a lo largo de un día y cuáles son sus demandas.

CAPÍTULO 1

Somos animales diurnos

El planeta donde vivimos tarda 24 horas en dar una vuelta sobre sí mismo y, al mismo tiempo, gira alrededor del Sol, un desplazamiento que tarda 365 días en completarse.

Las horas y los días son ideas humanas que están íntimamente relacionadas con el medio natural en el que hemos evolucionado. No es algo que hayamos decidido ni elegido. Y aunque en la actualidad dispongamos de tecnologías que nos permiten, como humanos, dar forma a y controlar nuestro entorno, esto no fue así durante los primeros miles de años de evolución de nuestra especie.

Si nos remontamos a los orígenes de la vida en la tierra, nuestros ancestros, tanto mamíferos como bacterias, contaban con mecanismos muy escasos para alterar voluntariamente su entorno, así que vivían a merced de las condiciones atmosféricas. De todas ellas, la que fluctuaba de manera más estable, pero también más extrema, era la luz.

El movimiento de rotación de la Tierra, que nos proporciona una serie de horas de luz seguidas de una serie de horas de oscuridad, condiciona el funcionamiento de todas las células de los seres vivos y puede afectar, entre otras cosas, a su capacidad de orientación. De hecho, las horas de luz determinan la vida hasta tal punto que podemos hablar de especies diurnas y nocturnas.

Así, las especies nocturnas cazan, comen, se reproducen, se desplazan, buscan cobijo, juegan, etcétera, por la noche, mientras que durante las horas de luz descansan y recuperan energía. Las especies diurnas, como la nuestra, están adaptadas a que su máximo de energía y actividad coincidan con la salida del sol y las horas de luz.

Y uso la palabra «adaptadas» a propósito, porque todos los mecanismos biológicos que nos permiten saber cuándo es de día y cuándo de noche, y gestionar nuestra actividad en consecuencia, son resultado de la evolución.

Como el resto de los seres vivos que nos rodean, descendemos de individuos cuyo material genético y características corporales han ido adaptándose al hábitat que han ocupado generación tras generación. Esta no es una tarea fácil. La evolución está limitada e influida por el entorno natural. Características como el clima o la disponibilidad de agua potable y alimento son factores determinantes para la habitabilidad de un área geográfica. Si analizamos la flora y la fauna terrestres, veremos que las condiciones extremas no son ideales para la vida. Por eso los polos de la Tierra, las cimas de las montañas más altas, los desiertos y las profundidades abisales más oscuras albergan mucha menos vida que los trópicos y las zonas templadas.

Cada ser vivo tiene unas condiciones ideales de supervivencia basadas en sus necesidades de hidratación, alimento y temperatura corporal. Si la zona que habita no le permite cubrir de forma adecuada estas necesidades sus células dejan de funcionar correctamente, lo que puede conducir al colapso de órganos o, incluso, a la muerte del individuo.

El mejor ejemplo para entenderlo son las plantas de interior. A la mayoría se nos ha muerto alguna y sin duda habrá sido por no haber recibido la luz, hidratación y temperatura adecuadas para ella. La desgracia de esas plantas es que las cuidamos nosotros, que está claro que no tenemos mucho talento a la hora de emular las condiciones ideales de la naturaleza.

Afortunadamente, se nos da mucho mejor cuidar de nosotros. Fíjate si no en ti, que te has cuidado lo suficiente como para, al

menos, estar hoy aquí.

CAPÍTULO 2

El equilibrio corporal: la homeostasis

¿Cómo has podido cuidarte todo este tiempo sin contar con un manual de instrucciones? Con la ayuda incalculable de tu sistema nervioso, que se divide en dos subsistemas: el sistema nervioso central (SNC), formado por el cerebro y la médula espinal; y el sistema nervioso periférico (SNP), formado por los nervios, que transportan señales e información desde el sistema nervioso central a cada rincón del cuerpo y viceversa.

Su función es informarte constantemente de lo que necesitas. Como una especie de *tamagotchi* integrado, te avisa cuando tienes hambre o sed, pero en lugar de pitar o mostrar iconos en una pantalla, te genera sensaciones corporales, normalmente desagradables, que te motivan a poner remedio a la situación.

Estas señales forman parte de lo que conocemos como regulación homeostática, un palabro de origen griego que significa mantener el equilibrio. Así, la homeostasis es la propiedad que tenemos los organismos vivos de mantener estables nuestras condiciones óptimas de funcionamiento, y las señales de hambre y sed, el deseo de ir al baño o de dormir se integran en un «chip» que tenemos en el cerebro y que es el responsable de orquestar el funcionamiento del resto de los órganos. Es ahí donde se fusionan el sistema nervioso y el sistema endocrino.

El sistema endocrino es el encargado de la producción de hormonas, que son señales químicas que viajan desde las glándulas en las que se producen hacia los órganos y tejidos con indicaciones sobre lo que tienen que hacer.

Como ya hemos dicho, la conexión entre el cerebro y el cuerpo es bidireccional. El cerebro lee las demandas del cuerpo y de las hormonas del sistema endocrino y actúa en consecuencia enviando señales que indican cómo proceder. La práctica totalidad de este tráfico de información tiene lugar sin que nosotros seamos conscientes de ello. Solo cuando el cerebro necesita algo de nosotros es cuando surgen las sensaciones de las que hablábamos antes: hambre, sed, sueño, etcétera.

Nada de esto es muy sorprendente. Todos conocemos las sensaciones de nuestro cuerpo y estamos acostumbrados a que aparezcan e, incluso, nos resultan predecibles. Todos sabemos más o menos en qué momento del día tenemos más energía, cuándo nos

entra hambre o sueño y hasta a qué hora solemos ir al baño. Nuestros ritmos biológicos se repiten una y otra vez y su ritmo no es casual, está dominado por un tercer factor de este acto de comunicación entre el cerebro y el cuerpo: el entorno natural, que influye en la regulación homeostática, porque evolucionamos para adaptarnos y sobrevivir en él.

Un ejemplo muy claro de esto es la temperatura: aunque nuestro organismo trabaja bien dentro de un rango bastante amplio de temperatura exterior, cuando esta alcanza extremos tanto de frío como de calor, el cerebro recibe esa información y emite una respuesta en forma de tiritera o sudor respectivamente.

Gracias al desarrollo de la técnica, los humanos hemos desarrollado prendas y aparatos de control térmico, que nos proporcionan mecanismos inmediatos de regulación de la temperatura corporal, como ponernos y quitarnos ropa o usar fuentes externas de frío o calor. Aun así, cuando estas medidas son insuficientes, nuestro cuerpo sigue teniendo su propio mecanismo de regulación térmica.

Los mecanismos fisiológicos de homeostasis lo regulan prácticamente todo en nuestro cuerpo. Gracias a los sistemas nervioso y endocrino, a veces denominados de forma conjunta sistema neuroendocrino, el cuerpo puede regular el estado de ánimo, las conductas afectivas, los niveles de estrés, el apetito, el sueño, etcétera. Además, dirige también toda la actividad interna: la digestión de nutrientes, la quema o almacenamiento de energía, la reparación de tejidos y prácticamente todas las funciones celulares. Puede parecer mucho trabajo, pero en realidad no es así, nuestro cuerpo tiene muchos mecanismos de optimización y ahorro de energía. Hormonas con múltiples funciones, rutas de neuronas que se usan para varias señales, combustible útil para múltiples órganos, etcétera. Como para todo, la clave de la eficiencia es la organización.

Los ritmos biológicos

Igual que en casa ahorras tiempo y energía si haces un *batch cooking*, es decir, si cocinas de antemano para varios días, o que si programas la calefacción optimizas recursos y tu casa estará a una temperatura agradable con un gasto menor, tu cuerpo se pasa todo el tiempo buscando formas de ahorrar y optimizar.

Para lograrlo, prepara de antemano tanto tus órganos como la producción hormonal de forma que, cuando llegue el momento, estés listo para la acción o el descanso. Es lo que conocemos como ritmos biológicos, que se programan mediante su propio reloj interno.

El ritmo biológico más famoso es el ciclo menstrual. No lo es por el número de personas sometidas a él, ya que el sueño es un ritmo biológico que experimentamos el cien por cien de la población, pero no lo tenemos archivado en el imaginario colectivo como ritmo biológico. Sin embargo, la menstruación sí la entendemos como algo cíclico guiado por la producción hormonal y por eso elijo este ejemplo.

Aproximadamente la mitad de la población mundial es susceptible de experimentar este ritmo biológico, que dura 28 días de media. Las señales hormonales que viajan desde el cerebro a los ovarios y de vuelta se suceden y emiten una serie de órdenes al útero, que se prepara para gestar. Cuando llega el momento de la ovulación, el organismo está ya preparado para que, de tener lugar una fecundación, la situación hormonal y estructural del útero sea la idónea para que el embrión se implante con éxito. Si el cuerpo esperase a ser fecundado para ponerse a construir las estructuras pertinentes, la gestación no sería posible.

Con menstruación o sin ella, todos estamos sujetos a distintos ritmos biológicos y relojes internos que intentan anticiparse a nuestras acciones y preparar el cuerpo para ellas. Sin embargo, no hay que olvidar que la mayor presión evolutiva sobre los seres vivos no viene del interior del cuerpo sino de las condiciones externas.

CAPÍTULO 3

Ciclos de 24 horas

Los ritmos de funcionamiento internos han evolucionado para sobrevivir en el entorno natural en el que comemos, nos relacionamos y nos reproducimos. Por eso, no solo somos capaces de percibir las señales naturales que nos rodean, sino que estas dominan y ponen en hora nuestros relojes biológicos internos.

Así, no es casualidad que la mayoría de los seres vivos funcionen siguiendo los ritmos circadianos de los que hablábamos hace unas páginas. La palabra circadiano procede del latín y significa alrededor de un día. Es decir, que los ritmos circadianos son los que tienen una periodicidad de 24 horas y eso explica que el funcionamiento de las neuronas y hormonas de un animal o planta no sea el mismo a las dos de la madrugada que a las dos de la tarde. Hasta las bacterias tienen ritmos circadianos; no es tan raro, al fin y al cabo compartimos planeta.

Los ritmos circadianos son una realidad compleja. Por un lado, se podría decir que son totalmente endógenos, porque las células trabajan y secretan sus señales internas de regulación en ciclos de 24 horas independientemente de lo que suceda afuera.

Sin embargo, la paradoja llega cuando entendemos que, al mismo tiempo, la evolución nos ha adaptado para alinearnos con el entorno.

Vamos a verlo más claro con un ejemplo. Para poder dormir, los humanos necesitamos enfriar el cuerpo. Para ello, nuestro ritmo circadiano interno hace que, al llegar la hora de acostarse, el cuerpo empiece a perder temperatura para mejorar la calidad del descanso. Ahora imagínate qué pasaría si ese reloj interno decidiera ponerte a dormir a las doce de la mañana, que es la hora de más calor y, por lo tanto, a la que más cuesta enfriar el cuerpo y, además, la mejor para cazar presas y alimentarte.

Es obvio que para que los procesos biológicos se sucedan de forma adecuada, nuestros relojes internos deben estar sincronizados con las señales externas y predecirlas. Es decir, que las hormonas y las señales deben ir por delante de nuestras acciones.

Lo curioso es que estos ritmos biológicos funcionan a varios niveles. Como si de un colegio se tratase, existe un horario general de entrada y salida, de recreos y comedor, pero después cada curso tiene el suyo propio y dentro de cada curso cada alumno tiene un horario distinto cuando vuelve a casa. Aun así, e independientemente de las

rutinas concretas, se coordinan mediante un mismo horario de entrada y salida.

En nuestro cuerpo este «horario escolar» de 24 horas lo encontramos en la expresión del ADN, a nivel celular, a nivel de órganos y a nivel corporal. Y el resultado final es que todo va en hora para adaptarse a las demandas de cada momento del día.

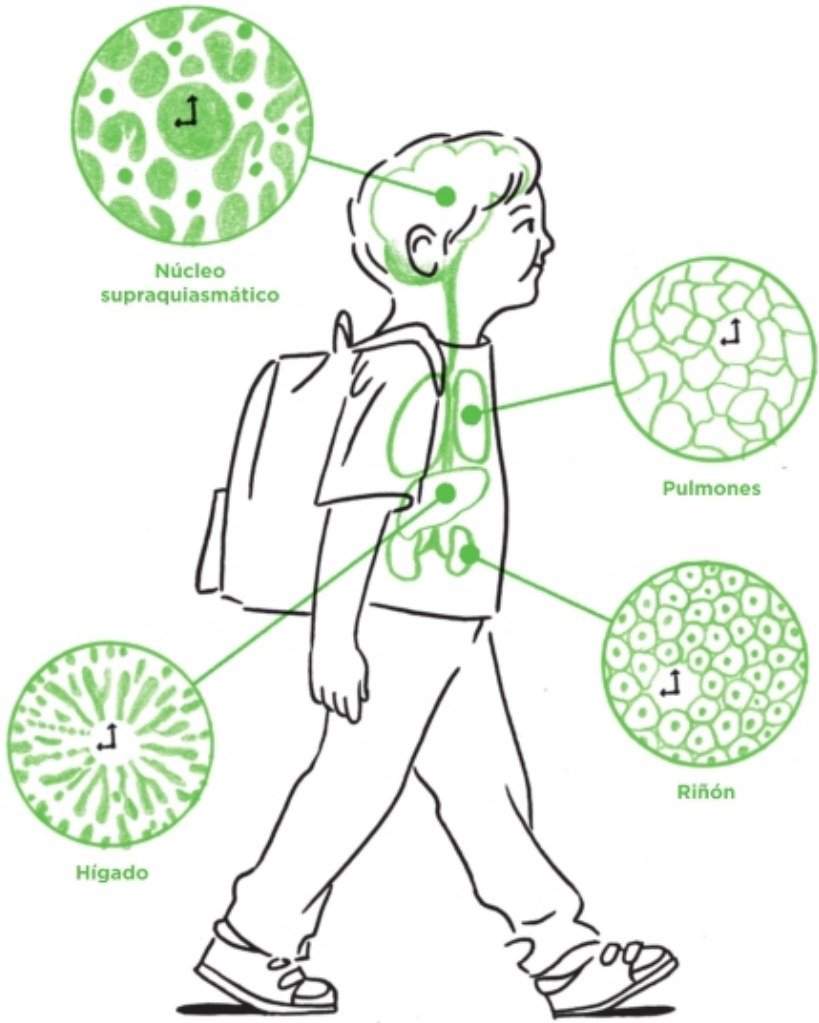
Este funcionamiento global está regido por un reloj central y varios periféricos.

El reloj central lo constituye el mecanismo de recepción de luz mediante los ojos, que avisa a una parte del cerebro llamada núcleo supraquiasmático de cuando es de día.

Los relojes periféricos son sensibles a otras señales que refuerzan las del reloj central, como las moléculas que se generan a partir de la temperatura corporal, la ingesta de alimento o la actividad física.

Un ejemplo de órgano que tiene células que funcionan como reloj periférico es el páncreas, el órgano que produce la insulina, que es la hormona encargada de proporcionar energía en forma de glucosa a las células para que trabajen. Cuando comemos, el páncreas recibe una señal temporal que le indica que debe producir insulina. Dado que somos animales diurnos y, por tanto, comemos de día, esta señal en el reloj periférico funciona como un refuerzo de la señal de luz.

Así, cuando nuestros hábitos se acompasan con las señales naturales del entorno todo funciona sin problemas de forma coordinada. Si, además, dichas señales y nuestros hábitos se mantienen constantes, el mecanismo de predicción de nuestros hábitos y fabricación de hormonas funcionará a la perfección; los distintos niveles de ritmos circadianos corporales estarán en hora y cada célula del cuerpo sabrá qué hacer. Porque no solo los órganos pueden ser relojes periféricos, sus células e incluso el material genético tienen horarios de funcionamiento. Para seguir con la metáfora anterior, podríamos decir que el horario del colegio es el reloj central; los cursos, los órganos; las clases, las células, y cada alumno, parte del mecanismo que gestiona la expresión del ADN.



Se cree que entre un 12 y un 15 por ciento del material genético que controla el funcionamiento celular se regula mediante los ritmos circadianos. Estos genes, denominados genes clock, se encargan de «encender» y «apagar» la expresión del ADN, como si fueran un botón. Así, los genes clock controlan la expresión de material genético vinculado, entre otras cosas, con el sistema inmune, la reparación de daños, la señalización entre células o la detoxificación.

De hecho, hay evidencia científica de que las células de piel, de tejido graso, de colon, de mucosa oral y algunas del sistema inmune son capaces de indicar en qué momento del ciclo circadiano se encuentran si se les pregunta. Se sospecha que el resto de sistemas fisiológicos también funcionan así, pero aún no podemos afirmarlo

con rotundidad.

No es mi intención entrar a fondo en los mecanismos genéticos y moleculares más complejos. En la introducción te he prometido que este libro iba a ser fácil y quiero cumplir con mi palabra. Además, no necesitas conocerlos para entender los ritmos circadianos. De quienes sí voy a hablarte es de los dos grandes gestores de estos mecanismos. Son dos hormonas que seguro que te suenan: la melatonina y el cortisol.

Melatonina

La secreción de melatonina está regulada por el sistema nervioso central y, como todas las hormonas, se produce en una glándula, la glándula pineal, que está escondida en el centro del cerebro, pero conectada con nuestros ojos. Quizá no te lo habías planteado nunca así, pero los globos oculares forman parte del sistema nervioso. De hecho, podríamos decir que son una parte del cerebro que está totalmente expuesta al exterior, lo cual nos da una importante pista sobre lo importante que es captar las señales de luz y oscuridad.

Así, durante el día, la glándula pineal está muy ocupada produciendo la famosa serotonina, cuando llega la noche, el reloj central del cuerpo, situado en el núcleo supraquiasmático del cerebro, percibe mediante los globos oculares que hay más oscuridad e indica a la glándula pineal que empiece a convertir la serotonina y otras moléculas similares en melatonina.

Melatonina

La presencia de luz impacta sobre los receptores oculares, que envían una señal de aviso al núcleo supraquiasmático indicando que

ya es de día y que, por tanto, ya es hora de activar la fisiología y la conducta.

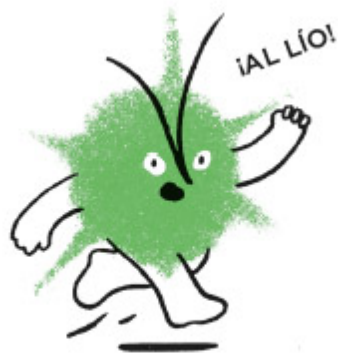
Aunque no te duerme directamente, la melatonina trabaja en colaboración con otras sustancias del cerebro para sedarte y dormirte a la hora que marcan tus ritmos biológicos alineados con las señales naturales. Por eso, en humanos adultos, los niveles de melatonina aumentan progresivamente durante las últimas horas de la tarde. La secreción arranca cuando empieza a atardecer y a irse la luz, alcanza su máximo en mitad de la noche y regresa a su nivel más bajo por la mañana.

Cuanto más bajo está el sol, más se activa la producción de melatonina. Y quizá ahora te preguntes cómo distingue el cerebro entre el amanecer y el atardecer, ¿cómo sabe que el día se está acabando y no empezando?

Pues resulta que los receptores situados en los ojos que captan la luz no están dispuestos en la zona frontal, como si fueran unas gafas, sino en todo el globo, de manera que cuando el sol se alza impacta en los inferiores y, cuando se pone, en los superiores. Esto hace que el cerebro reciba señales distintas y pueda indicar a la glándula pineal si el día empieza o acaba. mediante los globos oculares que hay más oscuridad

Cortisol

Si la melatonina participa de una acción sedante es lógico pensar que exista alguna hormona que nos active. Y así es, se trata del cortisol. Desgraciadamente, pocas hormonas tienen peor fama que esta, que ha sido apodada como la «hormona del estrés».



Cortisol

El estrés en sí no es bueno ni malo. De hecho, el estrés que induce el cortisol es imprescindible.

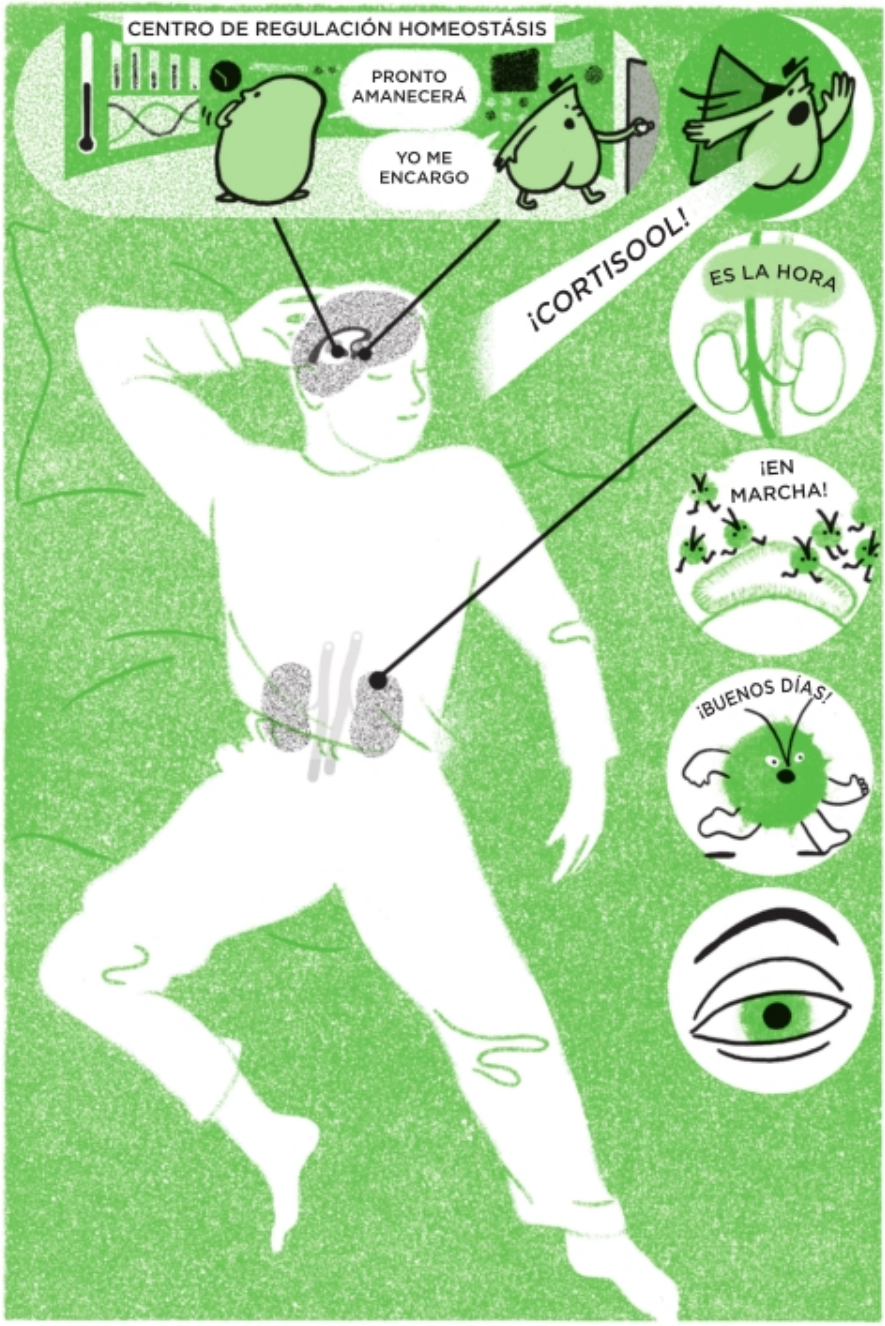
Esta hormona se segrega en unas glándulas situadas encima de los riñones, llamadas glándulas suprarrenales, que forman parte de un sistema hormonal cuya función es activarnos y ponernos alerta. Es el denominado eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, un nombre complicadísimo que, si lo decimos de corrido, nos hace parecer expertos en la materia.

El eje hipotálamo-hipófisis-adrenal. Este sistema activa la producción de cortisol, que se incorporará al torrente sanguíneo, a partir de una señal del hipotálamo que pasa por la hipófisis antes de llegar a las glándulas suprarrenales.

Cuando veas a alguien a tope por la mañana puedes decirle que su sistema hipotálamo-hipófisis-adrenal funciona de maravilla. Eso sí, será mejor que te cuente qué es cada cosa, no vaya a ser que te toque explicarlo.

El hipotálamo es el director de la orquesta de la homeostasis. Prácticamente toda la gestión hormonal del cuerpo depende de una orden directa o indirecta de esta estructura alojada en lo más hondo del cerebro.

Es posible que conozcas la hipófisis por su otro nombre, glándula pituitaria, pero voy a referirme a ella como hipófisis. Yo prefiero llamarla así porque el prefijo hipo-me ayuda a recordar que está situada debajo del hipotálamo que, a su vez, está debajo del tálamo. Empecé a hacerlo así porque solía confundirla con la glándula pineal, que hemos visto que secreta la melatonina. Por eso, entre tú y yo, es mejor decir hipófisis y listo. En cualquier caso, y la llames como la llames, es una glándula de secreción hormonal que trabaja bajo las órdenes directas del hipotálamo. Son dos estructuras muy compenetradas que actúan un poco como presidente y vicepresidenta. Hipotálamo e hipófisis constituyen el centro de regulación homeostática del organismo. Tus señales de hambre, de sed, de temperatura, del ciclo menstrual… Todo pasa por ahí.



La última parada del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal son las glándulas alojadas encima de los riñones, donde hemos dicho que se segrega el cortisol.

El mecanismo es el siguiente: mediante distintas señales de neuronas del sistema nervioso central, y bajo la supervisión del

hipotálamo, la hipófisis empieza a secretar una molécula llamada hormona adrenocorticotrópica, que viaja por la sangre hasta los riñones y allí pone a la glándula suprarrenal a fabricar cortisol.

El momento de menor producción de cortisol tiene lugar en las primeras horas de la noche, cuando estamos relajados y listos para dormir. En cambio, su aumento en la producción sucede cuando se acerca la hora del despertar, unos treinta o cuarenta y cinco minutos antes y alcanza los niveles más altos de día unos sesenta o noventa minutos después de despertarte.

Las funciones del cortisol en el organismo son variadas y muy complejas. Pero en lo relativo a los ritmos circadianos su función está clara: predecir las horas de actividad y preparar al cuerpo para ellas. Lo logra activando mecanismos que hacen que el organismo tenga más azúcar en sangre y queme grasas como fuente de energía. Hablaremos de todo esto más adelante, pero de momento basta que sepas que, antes de salir de la cama, el cortisol ya se ha encargado de que tengas energía en la sangre para todos tus músculos y órganos, de forma que puedas arrancar con éxito tu día.

Tus hormonas en 24 horas

Con lo que te acabo de explicar ya puedes entender cómo se orquesta el ritmo hormonal de un día. Vamos a verlo.

Si tomamos como punto de inicio de nuestro día modelo las seis de la mañana, posiblemente estés durmiendo y, teniendo en cuenta que son las últimas horas de la noche, puede que incluso estés soñando. Es más o menos a esa hora cuando tu cuerpo empieza su particular *batch cooking* para que todo esté listo cuando te levantes.

A estas horas, las glándulas suprarrenales están a tope, porque es en este momento del día cuando se produce el aumento más pronunciado del nivel de cortisol. Cuando esta hormona entre en contacto con el cerebro y los órganos dará inicio una cascada de mecanismos de activación que tendrá como resultado un aumento del ritmo cardíaco, la presión arterial y la temperatura corporal.

Uno de los objetivos de esto es llevar sangre a todos los músculos del cuerpo: corazón, pulmones, piernas, estómago, intestinos, etcétera. Una sangre que, gracias a la acción movilizadora del azúcar y la grasa del cortisol, va cargada de nutrientes y energía.

Sin embargo, el mecanismo no es perfecto y, generalmente, en el momento de levantarte aún no has alcanzado tu pico de actividad. De hecho, levantarte y moverte es el último empujón que necesita el organismo para estar al cien por cien y listo para la actividad.

Al moverte por las mañanas, activas el cerebro, y el sistema digestivo empieza a prepararse para aceptar comida.

Los intestinos empiezan a moverse, es posible que ya hayas orinado e incluso que, en la primera hora, tenga lugar la primera deposición del día. Si comes algo nada más despertar, estos alimentos serán peor recibidos por tu cuerpo que si esperas un poco. Y, de hecho, gracias a la energía que moviliza el cortisol, podemos funcionar de forma eficaz a la espera de que el sistema digestivo esté listo para trabajar.

El tema del desayuno es delicado, porque todos tenemos nuestras preferencias individuales, pero, si se hace en el momento adecuado, la primera comida del día es un gran estímulo para poner en hora los ritmos circadianos y sincronizar los órganos. Por eso, si no tienes ninguna condición de salud que te lo impida, la evidencia científica nos dice que resulta beneficioso esperar **entre sesenta y noventa minutos antes de desayunar**.

La ingesta de nutrientes es una señal muy importante para los ritmos circadianos. Después de esta primera comida, tu cuerpo espera recibir la siguiente en un plazo de entre ocho y doce horas.

De ahí nace la idea del famoso ayuno intermitente. El problema es que siempre se enfoca este ayuno como un mecanismo para adelgazar, como si se tratase de una dieta; un planteamiento que ha hecho que se llegue a relacionar con trastornos de la conducta alimentaria. Sin embargo, el principal beneficio de ciertos tipos de ayuno intermitente es que ayuda a regular los ritmos circadianos, básicamente porque estaremos comiendo dentro de las franjas horarias en las que nuestro cuerpo espera recibir alimento. Recuerda que el páncreas funciona como un reloj periférico. Si ingerimos comida en horas de oscuridad, la señal de activación que generan los alimentos contradice la de descanso que supone la ausencia de luz, lo que hará que se retrase la producción de melatonina y otros procesos sedantes. Por eso, **para obtener un buen descanso, nuestra última comida del día debe hacerse entre dos y tres horas antes de irnos a dormir**. Por el contrario, mantener durante años el hábito de cenar tarde constituye un estresor que puede llegar a ser perjudicial e inductor de trastornos metabólicos.

Si unimos los dos datos: que hay que esperar entre sesenta y noventa minutos para desayunar y que debemos alejar entre dos y tres horas la cena del descanso, lo que nos queda es esa **ventana de entre ocho y doce horas en las que resulta más beneficioso comer**. Como ves, el ayuno intermitente no tiene nada que ver con perseguir determinados objetivos estéticos. Hablaremos a fondo de esto en el

capítulo sobre la dieta.

Y ahora quizá estés pensando: lo de no comer, vale, pero ¿qué pasa con el café?

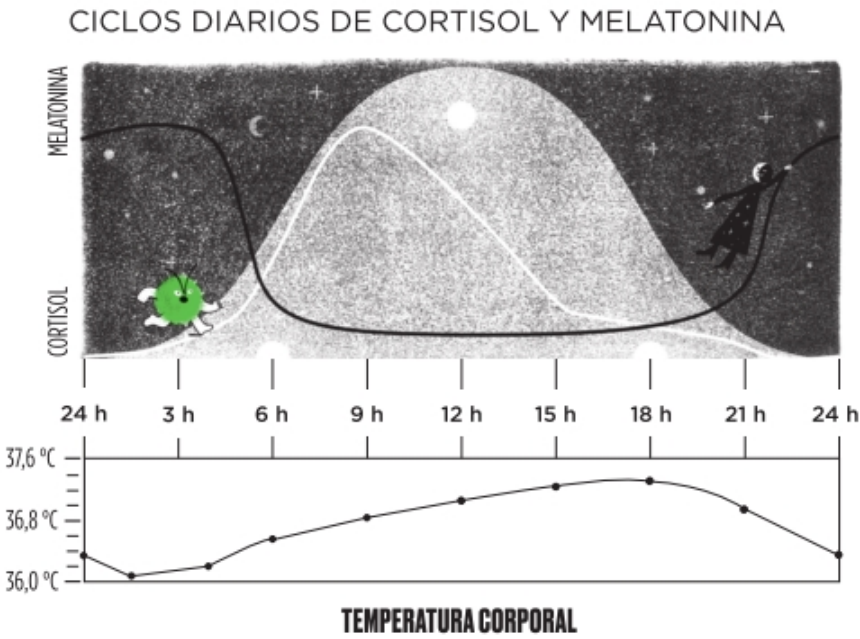
Entraremos a fondo en esto en el capítulo dedicado al sueño. De momento te diré que, si el café es simplemente un placer al que no te puedes resistir, consúmelo cuando gustes. Pero si bebes café porque es un activador del sistema nervioso que ayuda a estar más alerta y aumenta la concentración, piensa que el cortisol ya está haciendo eso.

Existen variaciones personales en los ritmos circadianos, aunque el que más se suele ajustar es uno en el que el cortisol alcanza su pico más alto a las nueve de la mañana y él solo ya va aumentando nuestras pulsaciones y ritmo cardíaco. ¿Qué sentido tiene entonces tomar café a esa misma hora? Lo único que conseguimos es multiplicar los riesgos cardiovasculares que supone de por sí la ingesta de café.

Además, a partir de ese pico, el nivel de cortisol disminuye progresivamente con el paso de las horas de modo que, te hayas tomado o no ese primer café, es posible que a media mañana te apetezca otro, y te lo vas a acabar tomando. Si aprovechamos el cortisol para eliminar el primero habremos reducido el número de cafés diarios de una forma muy sencilla. Dejando a un lado la sugestión de cada uno sobre la incapacidad para funcionar sin café, si abrazamos ese pico de cortisol y regulamos nuestros ritmos circadianos para sacarle el máximo provecho, es posible abandonar el exceso de cafeína y aprovechar los empujones naturales del cuerpo.

Cuando el cortisol alcanza su punto más alto, entre las nueve y las diez de la mañana, lo harán también nuestro nivel cognitivo y capacidad de concentración, de modo que es también el mejor momento para abordar las tareas más complicadas o que más pereza nos den.

Como ya hemos dicho, durante el día no se produce melatonina que pueda inducir al sueño. Aun así, es habitual experimentar un período de somnolencia en torno a las dos o las tres de la tarde, que coincide con el momento de producción más baja de cortisol en todo el día. Además, es un momento en el que también bajan un poquito la temperatura corporal y las pulsaciones. Como habrás deducido, es un buen momento para echarse una siesta.



Después de este bajón momentáneo, el nivel de cortisol y la temperatura corporal vuelven a subir un poco lo que nos proporciona otra ventana durante la tarde con buenos tiempos de reacción a estímulos y eficiencia cardiovascular y de fuerza.

Pero, una vez más, hacia la última hora de la tarde, el cortisol desciende al mínimo y empezamos a captar señales de oscuridad que inician la secreción de melatonina e inducen al descanso.

Y vuelta a empezar.

Como has visto, las fluctuaciones hormonales a lo largo del día van acompañadas de fluctuaciones en la temperatura corporal, que guían los procesos fisiológicos, porque cada actividad requiere una temperatura concreta. No necesitamos la misma para dormir que para hacer deporte o comer. Por lo tanto, la temperatura es también un marcador fundamental de los ritmos biológicos.

Los estudios científicos han observado que, en las mujeres, estos ritmos circadianos tienden a durar algo menos de 24 horas, lo que explica que, aun siguiendo los mismos hábitos que un hombre, las mujeres nos levantemos y nos activemos un poco antes. Sin embargo, la evidencia científica en este aspecto no es muy consistente ya que algunas investigaciones sugieren que aún siendo los ritmos de las mujeres más cortos, todos duran más de 24 horas. En cualquier caso, sí hay consistencia en que estas diferencias sexuales se acabarían disipando con la edad.

Y, hablando de mujeres, creo que es interesante explicar que los ritmos circadianos empiezan a instaurarse en el vientre materno. Allí, como las señales externas de luz y oscuridad no llegan de forma óptima, no tenemos más remedio que fiarnos de lo que nos diga el cuerpo de nuestra madre biológica. Así, sus señales son las nuestras, y nos llegan en forma de hormonas, como la melatonina o el cortisol, a través del cordón umbilical.

Los hábitos de la madre repercuten directamente, por lo tanto, en la consolidación de los ritmos de sueño y vigilia del bebé, una muestra más de la gran responsabilidad y carga mental que supone gestar una vida. Una situación que se alarga más allá de los nueve meses de embarazo, ya que las estructuras que guían nuestros ritmos circadianos se siguen desarrollando después del nacimiento.

Mientras los bebés no segregan de forma eficaz cantidades suficientes de melatonina y cortisol, dependen de las que obtienen mediante la lactancia. Afortunadamente, la leche materna, que contiene hormonas y nutrientes imprescindibles para el desarrollo, no es igual a todas las horas del día, sino que varía en función de lo que pasa en el cuerpo y la sangre de la madre. Por eso hay muchas medicaciones y sustancias que hay que evitar si se está dando el pecho.

Si nos centramos en los ritmos circadianos, la producción hormonal de melatonina y cortisol de la madre se ve reflejada en la leche que consume el bebé. Así, la leche materna producida a primera hora tiene más carga de cortisol y ayuda al lactante a identificar que se encuentra en las primeras horas del día y, del mismo modo, la leche que se produce del atardecer en adelante contiene más melatonina, siempre que las condiciones de oscuridad lo permitan. Es decir, que si la madre no está en ausencia de luz, no producirá esta hormona ni para sí misma ni para el bebé.

Puede que te preguntes qué sucede con los bebés que no toman leche materna. Pues bien, aunque está demostrado que la lactancia materna es la opción deseable por los beneficios que comporta en cuanto a vínculo, inmunidad y desarrollo, las fórmulas comerciales cada vez replican mejor la leche materna y son una alternativa válida para el desarrollo saludable del bebé. Además, cada vez se encuentran en el mercado más formulaciones con melatonina y precursores de esta, aunque aún no cuentan con suficiente evidencia científica que las respalde. Tiempo al tiempo. Todo llegará.

En cualquier caso, los bebés que no obtienen estas hormonas de la

leche materna no están desprovistos de mecanismos para generarlas, lo que pasa es que necesitan tiempo para entrenar y desarrollar totalmente sus capacidades. Los bebés que nacen a partir de las 36 semanas de gestación, es decir, que no son prematuros, ya tienen las estructuras oculares y cerebrales necesarias para saber si es de día o de noche, por lo que, a pesar de considerarse arrítmicos, pueden empezar a consolidar desde el primer momento sus propios ritmos circadianos al compás del desarrollo de su sistema nervioso central.

Las criaturas que crecen en entornos saludables y con una buena guía acostumbran a tener hábitos de sueño muy regulares y controlados, lo que contribuye al buen desarrollo de los ritmos circadianos futuros.

Sin embargo, e independientemente de nuestra crianza, no todas las personas somos iguales ni compartimos las mismas ventanas de mayor actividad.

CAPÍTULO 4

Cronotipos

Seguro que conoces personas que acusan muchísimo los madrugones, como si a esas horas no hubiesen producido aún todo el cortisol necesario para activarse, y otras que en cuanto cae un poco el sol ya están pensando en acostarse, como si llevaran horas generando melatonina. La realidad es tozuda, e insiste en que hay personas con tendencias más nocturnas y otras más diurnas, algo que no ha pasado desapercibido a la comunidad científica.

Y aunque es cierto que se han construido muchos mitos en torno a esto y que hay miles de nomenclaturas para describir los distintos cronotipos, si recurrimos a las revisiones científicas encontramos solo tres categorías: las personas tipo M, las tipo E y las tipo N, una nomenclatura procedente del inglés en la que la M corresponde a *morning*, mañana; la E, a *evening*, tarde, y la N a *neither*, ninguna de los dos.

Esta clasificación es bastante intuitiva. Las personas tipo M son los individuos que madrugan con facilidad y prefieren llevar a cabo sus actividades (trabajo, estudio y deporte) durante las primeras horas del día. Por su parte, las personas E suelen despertarse más tarde y prefieren realizar estas actividades en horario vespertino. Por último, las personas N no muestran una preferencia concreta y pueden llevar a cabo sus actividades con comodidad en cualquier horario.

La diferencia entre las personas M y E tiene su origen en las dos horas que separan sus respectivos momentos de levantarse y acostarse, lo que condiciona sus picos de desempeño cognitivo.

Por el momento, las únicas formas posibles de clasificar a los individuos es mediante cuestionarios y dispositivos de actigrafía que miden su actividad, aunque se están desarrollando técnicas de detección de marcadores genéticos, porque se cree que estas preferencias podrían ser innatas y todo apunta a que algunos individuos nacen con una predisposición marcada en sus biorritmos.

En nuestra cultura, a veces denominamos coloquialmente alondras a las personas M y búhos a las E, pero esta clasificación popular olvida a las personas N que, en realidad, representan a unas tres cuartas partes de la población adulta.

Es decir, la mayoría no tenemos un cronotipo concreto, en especial la población adulta que, en todo caso, tiende a preferir las mañanas. Y, además, es importante subrayar la facilidad del ser

humano para adaptarse a su entorno y la infinita variabilidad existente dentro de estas preferencias.

Por si esto fuera poco, estos procesos también varían con la edad. Por ejemplo, en la adolescencia se da un flujo de desarrollo en la glándula pineal y del sistema nervioso en general que altera los períodos de activación y descanso. Esto hace que la mayoría de los adolescentes no tengan sueño hasta entrada la madrugada y, en cambio, necesiten dormir más horas por las mañanas. Podría decirse que la adolescencia es una etapa en la que la mayoría de las personas son E y, de hecho, hay países que ya han reconocido esta circunstancia y han adaptado los horarios de los últimos cursos de instituto para que los alumnos puedan entrar más tarde y descansar según sus necesidades biológicas. ¡Bravo!

Sin embargo, los cambios no cesan al alcanzar la etapa adulta y muchas investigaciones asocian los procesos naturales de envejecimiento con estos cambios naturales en los ritmos biológicos. Por ejemplo, se ha visto que a medida que aumenta la edad de los individuos lo hace también su tendencia a preferir los períodos de actividad en la mañana. Estos estudios comparan adultos de entre sesenta y setenta años con adultos de entre veinte y treinta, y los primeros tienden a ser más madrugadores. Esto se debe a que el pico de cortisol se produce más temprano a esas edades y a que se reducen las horas de sueño.

Debido a estas fluctuaciones, lo que observamos es que podría no ser demasiado útil encasillarse en un cronotipo y que lo importante es escuchar las demandas de nuestro cuerpo y adaptar en consecuencia nuestras rutinas.

A mí, esto de los cronotipos me parece un campo de estudio un poco aterrador. Entiendo que hay personas que quizá prefieran no luchar contra su predisposición genética y tener un «justificante» para no madrugar, pero también soy capaz de imaginar a la industria adaptándose a nuestros biorritmos. De hecho, lo que imagino es un uso distópico en el que esta predisposición se use para contratar a las personas que se ajusten mejor a determinados horarios de producción.

Por lo tanto, aunque es interesante autoconocerse y entender cuándo funcionamos mejor, hay que procurar usar esto para nuestro beneficio personal y no buscar aplicaciones para un proceso de recursos humanos.

Además, independientemente de si tienes un cronotipo marcado o no, el *jet lag* social está tan presente en nuestras rutinas que, independientemente de sus preferencias, la mayoría de la población se acuesta más tarde de lo que le gustaría, incluidos los cronotipos E y

los adolescentes. Es decir, que la mayoría de la población acumulamos una deuda de sueño porque tendemos a quedarnos despiertos hasta tarde a causa de la tecnología, el entretenimiento y otros motivos que veremos en los capítulos dedicados al sueño y la atención.

CAPÍTULO 5

¿Luz por la noche? No, gracias

El principal aprendizaje que debemos adquirir en esta primera parte del libro es aprender a vivir de manera acorde con nuestros ritmos circadianos.

Como muchas otras especies, el ser humano es un animal de rutinas y, al margen de cualquier intervención por nuestra parte, nuestro cuerpo tiene unos ritmos de trabajo y producción hormonal que es necesario conocer para cuidarlo bien.

Igual que un coche, a pesar de contar con amortiguadores, radiadores y todo tipo de mecanismos de adaptación, puede tener averías causadas por cambios ambientales bruscos o una mala conducción, la vida útil de nuestro cuerpo también se acorta si no sabemos manejarlo.

El problema que tenemos los seres humanos es que no somos un coche y que nuestros ritmos vitales están totalmente condicionados por las demandas sociales. Y con esto me refiero a todo, desde las citas y compromisos con amigos y familia al trabajo, las tareas del hogar, el ejercicio físico, etcétera, etcétera. Cada día tenemos mil cosas que hacer que condicionan nuestros períodos de actividad y descanso, si lo hay.

Durante miles de años de evolución, la especie humana no tuvo más remedio que adaptarse a llevar a cabo sus actividades durante los períodos de luz, pero a partir del descubrimiento y el manejo del fuego, esto fue cambiando en favor de un aumento de las horas de actividad, hasta llegar a hoy en día, cuando ya no nos regimos por la luz solar para despertarnos y acostarnos sino que es la vida social quien dicta el horario, con luz artificial por la noche y despertadores por la mañana.

Por si esto fuera poco, no solo hemos manipulado la duración de los períodos activos a lo largo del día sino que, a partir de la Revolución Industrial, establecimos los fines de semana, es decir, unos días con niveles de actividad e incluso horarios de sueño distintos, algo que nuestro cerebro no acaba de entender.

Es obvio que el reloj social le complica mucho las cosas al reloj biológico.

Los peligros del reloj social

Para saber qué nos pediría el cuerpo si pudiera hablar basta con mirar por la ventana. Ya te he explicado que somos una especie diurna que produce cortisol al amanecer para espabilarse y melatonina al anochecer para indicarnos que es hora de dormir, así que no es difícil deducir que nuestro reloj biológico está sincronizado con el sol.

Aun así, durante el día eso no es un gran problema porque, aunque es más beneficiosa la luz natural (más adelante te cuento por qué), la luz artificial también inhibe la producción de melatonina y nos activa cuando lo necesitamos.

Cuando te despiertas por la mañana, ya sea por la luz que entra por la ventana o por la luz artificial que enciendes, tu cerebro sabe que es de día. Además, afortunadamente, la mayoría de las lámparas de nuestras viviendas y oficinas están en el techo. Como ya hemos comentado, los receptores oculares reconocen de dónde viene la luz y asocian cenital con el momento de mayor actividad, por eso, durante el día, aunque estés en un espacio cerrado, tu cerebro estará alineado con lo que toca: actividad.

Si al final del día vuelves a casa dando un paseo desde el trabajo, desde el súper o sencillamente sales a pasear, tus receptores oculares verán una fluctuación en el ángulo, la tonalidad y la intensidad de la luz solar y tu cerebro dirá «¡Vaya! Pronto va a ser de noche, vamos a empezar a producir melatonina».

El problema es que si, de repente, pasas por delante de una tienda de ropa y te invade la necesidad de entrar a cotillear un poco qué hay, en el momento en el que cruces el umbral de la puerta las luces fluorescentes, intensas y brillantes del techo, le volverán a decir a tu cerebro que es de día y que se olvide de la producción de melatonina.

Al salir de la tienda, volverás a ver el atardecer y el cerebro volverá a recibir la señal de que hay que empezar a producir melatonina. Pero la producción ya se ha retrasado y, además, cuando entres en el portal tu cerebro volverá a ver luces cenitales y, cuando hagas la cena bajo un intenso fluorescente, volverá a pensar que es de día.

Si, además, cenas delante de la tele y luego te vas a la cama a mirar el móvil un rato, como hacemos muchas personas, tu señal de producción de melatonina empezará justo en el momento en el que te pongas a dormir, por lo que vas a tardar un buen rato en conciliar el sueño.

Así, a partir de las últimas horas de la tarde, la luz artificial funciona como una señal externa que complica el ritmo natural de nuestro cuerpo, altera la producción hormonal y supone un estrés para el organismo. Por eso hablamos de contaminación lumínica, que

resulta perjudicial para nuestra salud.

CAPÍTULO 6

Jet lag

Por si todo lo relatado hasta ahora fuera poco, el mundo actual puede ejercer presiones añadidas a estos desajustes habituales sobre algunas personas, en especial las que trabajan por turnos y las que viajan a áreas geográficas situadas en otro huso horario.

El desfase horario que se produce cuando hacemos un viaje de este tipo se llama *jet lag*, y su principal consecuencia es un desalineamiento brusco entre los ritmos hormonales internos y las señales naturales del exterior.

Cuando entendemos cómo funciona la sincronización entre el reloj central que atiende a las horas de luz natural y los relojes periféricos, que siguen su ritmo, es fácil entender qué sucede si una persona que vive en España toma un avión con destino Australia. Por ejemplo, que cuando sus relojes periféricos y celulares le envíen la señal interna de que tiene ganas de desayunar estará recibiendo señales externas de que está atardeciendo y empezará a secretar melatonina.

Y aunque podríamos pensar que la señal de luz que llega al reloj central pondrá en hora el resto de los ritmos circadianos, se ha hallado que las células presentan una gran resistencia a la adaptación, por lo que es probable que esta viajera sufra trastorno transitorio del ritmo circadiano de sueño-vigilia.

Quienes padecen *jet lag* se quejan de somnolencia excesiva y crónica durante el día y/o episodios de insomnio que, por supuesto, interfieren en sus actividades diarias y en su percepción de bienestar. Además, también suelen relatar fatiga, alteraciones del tránsito intestinal y del ánimo e incluso un peor funcionamiento cognitivo. En resumen, el *jet lag* te deja torpe y de mala leche.

¿Durante cuánto tiempo? Pues eso depende. Depende de ti y de la adaptabilidad de tus relojes periféricos. Es decir, que *a priori* no puedes hacer nada.

Sé que suena desalentador, pero la evidencia científica ha hallado diferencias individuales en la capacidad de adaptación a estos cambios horarios, así que hay personas que mejoran en un par de días y otras que pueden llegar a tardar dos semanas en librarse de la fatiga y la somnolencia.

Cómo paliar los efectos del *jet lag*

Esta heterogeneidad en la respuesta al *jet lag* complica llevar a cabo estudios sobre cómo paliar sus efectos, porque es imposible saber cuándo un resultado es achacable a la aplicación de un remedio o a la capacidad de adaptación del individuo al desfase horario.

Por eso, la mayoría de las revisiones que he consultado sobre este tema subrayan que deben realizarse estudios que tengan en cuenta la variabilidad individual de los relojes centrales y periféricos de los participantes, para poder recoger las medidas adecuadas.

Sin embargo, aunque la evidencia disponible aún no es robusta, sí hay estudios que apuntan a que puede ser interesante llevar a cabo una aclimatación previa. Para explicar en qué consiste, vamos a seguir con el ejemplo de la persona que viaja de España a Australia, donde amanece cuando aquí nos acostamos.

En un caso así, sería interesante que empezara a acostarse un par de horas antes durante los días o incluso la semana previa al viaje, e ir adelantando esa hora cada día un poco más. Al hacer esto, es probable que se despertase a las cinco de la mañana, cuando aún no ha amanecido. Durante los primeros días, tampoco contará con un pico

de cortisol que la ayude a mantenerse despierta y, en cambio, los niveles de melatonina sí serán altos, lo que causa somnolencia. Para contrarrestar esto podemos obligar al cuerpo a producir cortisol, ya sea mediante la exposición a focos de luz intensos o haciendo ejercicio nada más despertarnos.

Aunque no es lo más saludable a largo plazo, otra medida que puede adelantar los relojes periféricos es la ingesta de comida. De la misma forma que se adelanta la hora de irse a la cama, se puede adelantar también poco a poco el horario de comidas.

El problema de estas medidas de aclimatación es que al final se reducen a decidir cuándo prefieres sufrir, antes o después del viaje. Porque estarás de acuerdo conmigo en que durante esa semana de acostarte y levantarte antes probablemente tendrás síntomas parecidos a la somnolencia y la torpeza que provocan el *jet lag*. Sin embargo, si lo que te interesa es llegar a tope a tu destino y sufrir el menor número posible de consecuencias negativas una vez allí, te invito a probar este método. Solo recuerda que, aunque tiene sentido a nivel biológico, no hay garantía de que funcione, porque la evidencia no es consistente. Eso sí, se trata de medidas gratuitas y, *a priori*, no demasiado estresantes ni perjudiciales.

Es posible que alguien te haya recomendado tomar suplementos de melatonina para sobrellevar este tipo de situaciones. Es una solución posible, que cuenta con evidencia científica y que sí es capaz de ayudar en la adaptación del ritmo de sueño-vigilia en el nuevo destino. Sin embargo, aunque se dispense sin receta en la farmacia, yo te recomendaría consultar con tu médico de cabecera antes de tomarla. Para una situación puntual puede estar bien, pero en el siguiente capítulo te explicaré por qué no soy muy partidaria de administrar esta hormona de forma exógena.

Por último, lo que sí está respaldado por la bibliografía científica a la hora de combatir los efectos del *jet lag* son algunos buenos hábitos que veremos a lo largo de este libro y que giran en torno a respetar un buen horario de sueño y hacer actividad física para regular la producción hormonal y llevar una dieta variada que evite la cafeína y el alcohol, sobre todo en las horas próximas al sueño.

Jet lag social

El que acabamos de explicar es el *jet lag* clásico, pero no el único catalogado en los artículos científicos. El desalineamiento que hemos descrito anteriormente entre nuestra vida social y los ritmos circadianos naturales recibe el nombre de *jet lag* social porque, si

nuestras horas de sueño están gobernadas por los horarios sociales y no por los naturales, el reloj interno y el externo también van a destiempo.

Los efectos del *jet lag* social se intensifican cuando existen diferencias notables entre nuestras rutinas de actividad y descanso de los días laborables y las de los festivos, y se sospecha que un 44 por ciento de la población tiene al menos una hora de *jet lag* social y el 15 por ciento, hasta dos. Uno de los factores es que el sueño entre semana es de menor duración que el de los fines de semana.

Por otro lado, y en general, los horarios de los días libres están más alineados con nuestras demandas naturales, sobre todo cuando se dispone de muchos días de vacaciones seguidos. En cambio, los horarios de los fines de semana simplemente compensan el agotamiento acumulado los días laborables, y no responden a la demanda natural de un cuerpo saludable. Es decir, que el hecho de que un sábado sin despertador te despiertes a las once no tiene por qué implicar que tengas un cronotipo de tarde, puede ser que simplemente hayas dormido poco durante la semana.

Se estima que los trastornos crónicos asociados con el *jet lag* social, que consisten en un atraso en el ciclo de sueño-vigilia de entre tres y seis horas, afectan a un 10 por ciento de la población adulta y a un 16 por ciento de los adolescentes.

Así, queda claro que no es necesario salir de nuestro huso horario para padecer algún tipo de *jet lag* y los efectos negativos que esto comporta para la salud.

CAPÍTULO 7

Trabajo a turnos

Sin embargo, quienes más sufren este tipo de trastornos son las personas que trabajan a turnos, sobre todo cuando esto implica hacer turnos de noche.

Entendemos por trabajo a turnos el que debe realizarse de forma continuada y que, por lo tanto, deben realizar distintas personas alternándose, en general, cada ocho horas.

Se calcula que entre un 10 y un 13 por ciento de las personas adultas que trabajan lo hacen a turnos, y es un modelo habitual en profesiones del ámbito sanitario, del industrial o en las fuerzas de seguridad. Quienes trabajan a turnos no tienen siempre el mismo horario sino que, en general, van rotando entre el de mañana, tarde o noche en períodos que pueden ser de entre tres días y un mes.

Mención aparte merecen las profesiones que, sin tener un horario de turnos, se desempeñan únicamente durante la noche.

Ambos tipos de trabajadores sufren un desajuste importante entre su horario laboral y su reloj interno, así que vamos a ver cómo podemos minimizar su impacto negativo.

Los peligros del trabajo a turnos

Ya hemos visto que nuestros relojes internos agradecen mantener una rutina alineada que les permita planificar y anticiparse a tus necesidades. Por eso, lo que realmente importa no es tanto si trabajas de día o de noche, sino tener un horario estable porque, si tu cuerpo puede descansar todos los días un período de horas similar, comer a las mismas horas y hacer deporte en un horario favorable, tu producción hormonal podrá predecir todo esto y acompañarlo.

El problema surge cuando tus horarios varían de un día a otro a lo largo de las semanas sin períodos de adaptación a ese *jet lag*. Esta situación somete a tu cuerpo a un estrés constante, que puede ser imperceptible hoy, pero que es dañino a largo plazo.

Este es el motivo de que las personas que trabajan a turnos tengan un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas en comparación con quienes tienen horarios laborales estables, y explicaría por qué hay mayores tasas de absentismo y bajas en el trabajo a turnos.

Con esto no pretendo ser alarmista ni amargar a nadie, sino alertar sobre el impacto negativo en la salud y la longevidad que

tienen estos horarios en los trabajadores para que se tenga en cuenta en su remuneración, así como en las condiciones laborales generales y en la planificación de los turnos.

Quienes deben tomar nota de la siguiente lista de riesgos son los empleadores:

1. Desalineamiento de los ritmos circadianos endógenos con el ciclo de luz-oscuridad y, en consecuencia, el de sueño-vigilia.
2. Trastornos agudos del sueño y del grado de alerta.
3. Mayor riesgo de accidentes laborales asociados a fatiga.
4. Menor actividad física por problemas horarios para mantener la rutina.
5. Disrupción de la vida familiar y social, que aumenta el riesgo de padecer ansiedad, agotamiento y depresión.
6. Distorsión en los horarios de las comidas, que causa estrés metabólico.
7. Mayor riesgo de padecer diabetes tipo II y obesidad (vinculado también a hábitos alimenticios del trabajo a turnos).
8. Mayor ingesta calórica en las personas con turnos de noche.
9. Mayor riesgo de trastornos metabólicos debido a unos niveles más altos de glucosa, insulina y triglicéridos.
10. Estrés en el sistema inmune, que se traduce en hiperactivación de la producción de glóbulos blancos y promueve estados de inflamación asociados con enfermedad cardiovascular, hipertensión, enfermedad renal crónica, osteoporosis y enfermedad intestinal.

Y soy consciente de que a muchos empleadores y a quienes no trabajan a turnos esta lista les puede dar igual, porque la gestión de las jornadas de trabajo no puede tener en cuenta únicamente el bienestar de los trabajadores, sino también otras circunstancias que nada tienen que ver con él. Sin ir más lejos, es obvio que enfermeras, cirujanas, bomberas y policías son necesarias a todas horas. Aun así, creo que es importante generar cierta conciencia al respecto de esta problemática, aunque entiendo que, si trabajas por turnos, leer todo esto habrá aumentado tus niveles de preocupación.

En cualquier caso, ahora que conoces tus ritmos circadianos, estoy segura de que ya estás pensando en mejoras que puedes llevar a cabo. Una de las mejores cosas que puedes hacer es intentar, en la medida de lo posible, mantenerte en el mismo turno durante períodos largos, porque **cuantos más días seguidos pases en un mismo turno, menos estrés sufrirán tus relojes circadianos**. Si no puedes

aplicar esta medida a corto plazo, puedes jugar con la libertad de tu tiempo libre. Por ejemplo, **intenta comer siempre a la misma hora, tanto los días laborables como los festivos**.

Por otro lado, independientemente de a qué hora lo hagas, lo importante es dormir bien. Respetar los hábitos que rodean al sueño para garantizar un mejor descanso amortigua muchos de los perjuicios secundarios de este tipo de jornadas laborales.

Además, a lo largo del libro vamos a hablar de muchas otras estrategias para combatir el estrés celular, que puedes integrar en tu rutina

CAPÍTULO 8

Cómo usar la luz natural

Llamamos luz natural, o luz de día, a la radiación solar que recibimos de forma directa e indirecta. Esta luz es el resultado de la interacción de la luz solar con la atmósfera y las superficies que atraviesa o en las que se refleja, y su intensidad y duración dependerán de la zona del planeta en la que nos hallemos.

La luz solar está compuesta por todo el rango de luz dentro del campo electromagnético, tanto el que vemos como el que no vemos.

La luz con menor longitud de onda es la llamada infrarroja, que tiene la capacidad de generar calor y se usa para calentar saunas o en dispositivos que proporcionan calor a tejidos musculares. El resto de la luz que está por encima de la infrarroja es la que vemos. La famosa luz azul es la que tiene una mayor longitud de onda en nuestro espectro visible y es la más capaz de bloquear la producción de melatonina.

Por encima de la luz azul volvemos a encontrar longitudes de onda que no vemos: las luces ultravioletas, conocidas como UVC, UVB y UVA, donde cada una tiene menos longitud de onda que la anterior. Afortunadamente, la mayoría de la luz ultravioleta C queda atrapada en la atmósfera y no llega a nosotros, pero es tan perjudicial para la vida en la tierra que es uno de los motivos por los que debe preocuparnos la capa de ozono y la integridad de la atmósfera terrestre.

Luz dañina: UVA y UVB

Los rayos ultravioleta tienen una longitud de onda tan alta que la energía que portan es capaz de penetrar nuestra piel, llegar al interior de las células y dañar su ADN. Para prevenir este daño celular, cuando nos exponemos al sol, unas células concretas de la piel, llamadas melanocitos, segregan melanina, un pigmento oscuro que se sitúa entre el núcleo celular y la radiación para frenarla y proteger el ADN. Esta es la explicación de por qué nos bronceamos cuando nos da el sol.

Sin embargo, este mecanismo de producción de melanina es una respuesta desesperada ante un estrés muy perjudicial para la piel. Además, independientemente de la producción de melanina, si la exposición al sol es

prolongada, se producirá una respuesta inmune a la radiación. Es decir, que nos quemaremos. Y aunque el sistema inmune es una bendición, sobreestimularlo con repetidas inflamaciones y enrojecimientos de la piel es perjudicial. En el mejor de los casos, las consecuencias serán la muerte de la capa superior de células con el ADN frito; pero si el sol, en lugar de matarlas, produce mutaciones y expresión de alelos cancerígenos, se puede llegar a desarrollar un melanoma.

Por eso es imprescindible usar protección solar durante todo el año en las zonas del cuerpo expuestas al sol. Los protectores solares físicos y químicos ayudan a la producción de melanina y generan una barrera contra los daños celulares. Comprueba siempre que usas protección 50 con PA +++, que protege de un amplio espectro de luz ultravioleta y, además, previene el envejecimiento de la piel.

Necesitamos luz para conseguir vitamina D

A pesar de los peligros que conlleva la exposición prolongada y sin protección al sol, recibir luz natural tiene múltiples beneficios para nuestra salud. Además de ayudarnos a estar alineados con los ritmos circadianos, lo que no es cuestión menor, también tiene efectos sobre la salud intestinal, la salud ósea, el sistema inmune y el estado de ánimo, entre otras cosas.

Los tres primeros beneficios que acabo de citar están directamente vinculados a la producción de vitamina D, que tiene múltiples funciones en nuestro organismo, pero que está relacionada sobre todo con los sistemas digestivo e inmune y con los huesos.

En el intestino se absorben la práctica totalidad de los nutrientes y sin la suficiente presencia de vitamina D es imposible absorber el calcio que es, a su vez, imprescindible para el buen funcionamiento del corazón, del sistema nervioso y de los procesos de bienestar óseo. Además, la vitamina D también ayuda a acumular el calcio en los huesos, y a reforzarlos, así como a extraerlo y devolverlo a la sangre cuando se necesita para otras funciones.

Por si esto no fuera ya importantísimo, la vitamina D también es imprescindible para el funcionamiento del sistema inmune, ya que regula la producción de defensas para que no se produzcan respuestas exageradas. Seguro que has oído hablar de enfermedades autoinmunes en las que el cuerpo se ataca a sí mismo y cursan con inflamación y dolor. La vitamina D es un elemento clave para la regulación de esos procesos. Además, cuando falta, enseguida notamos cansancio, apatía

y cambios en los estados de ánimo.

Se trata de una vitamina tan importante que disponemos de dos formas de incorporarla al organismo. Por un lado, se puede ingerir en la dieta mediante setas, aguacate, germen de trigo, lácteos, yemas de huevo, pescado o hígado de animales, aunque de esta forma es muy difícil conseguir la cantidad necesaria para las múltiples funciones que tiene la vitamina D en nuestro cuerpo. Por otro, podemos hacerlo mediante la piel, que es nuestra principal fuente de vitamina D, ya que en nuestra epidermis se encuentra una molécula, la 7-dehidrocolesterol, que es su precursora. Así, cuando la luz solar incide en nuestra piel, esta molécula sufre una reacción que la convierte en D3, la misma molécula que obtenemos de los alimentos, que puede almacenarse en el hígado o viajar hasta los riñones para convertirse en la forma activa de vitamina D.

Para obtener la vitamina D necesaria para el buen funcionamiento de nuestro organismo, es importante recibir luz natural directa todos los días. La evidencia científica recomienda que esa exposición sea de entre veinte y cuarenta minutos, aunque esto también depende de la cantidad de piel que tengamos expuesta. Por ejemplo, si en verano vas con manga corta y las piernas al aire, necesitarás menos tiempo de exposición que en invierno, cuando seguramente llevarás la piel mucho más cubierta.

Paseos de luz, paseos de salud

Además de ayudarnos con nuestro reloj biológico y en la síntesis de la vitamina D, se cree que la exposición a la luz solar puede contribuir a un buen desarrollo ocular y a prevenir el desarrollo o empeoramiento de la miopía en la infancia.

Aunque, como adultos, esto no nos afecte, salir a pasear al aire libre para exponernos a la luz solar tiene una ventaja adicional en nuestro caso: una mejora del estado de ánimo.

La luz natural es capaz de estimular áreas del cerebro relacionadas con la autopercepción de cómo nos encontramos. De hecho, hay infinidad de estudios que relacionan la falta de luz natural con trastornos afectivos como la depresión, en especial en personas vulnerables o con predisposición a este tipo de afecciones, donde la ausencia de luz natural puede ser un detonante.

También existe una entidad clínica conocida como depresión estacional, que aunque goza de cierta controversia en el ámbito académico, cuenta con bastante evidencia y trabajos al respecto, que sugieren que existen individuos susceptibles a la fluctuación de horas

e intensidad de luz a lo largo del año. En estos casos, la recomendación son las terapias de luz, que pueden ser tan sencillas como dar un simple paseo al día o consistir en elaboradas terapias con focos en casa. Sin embargo, si me estás leyendo y crees que puedes estar teniendo síntomas negativos persistentes en tu estado de ánimo, lo eficaz es acudir a un profesional de la salud como tu médico de cabecera o un profesional de psicología con certificación clínica que pueda ayudarte de forma individualizada.

Si hablamos de población general, que es a quien va dirigido este libro, queda claro que los paseos al aire libre proporcionan beneficios tanto fisiológicos como en el estado de ánimo, pero además constituyen la herramienta perfecta para alinear nuestros ritmos circadianos.

Para lograr que tus señales internas coincidan con la información que reciben del exterior, puedes ponerlas en hora con paseos al aire libre en horas próximas al amanecer y al atardecer.

La luz de primera hora de la mañana es la más eficaz para avisar al cerebro de que toca activarse. Para estos paseos, podemos aplicar la lógica de cuanto más largos mejor, así recibirás más cantidad de luz y surtirán un efecto más intenso, pero son eficaces a partir de diez minutos.

Si, como tantas personas, ves salir el sol desde un interior, ya sea en casa o en el trabajo, tus opciones son más limitadas. Si trabajas en casa y puedes, lo ideal sería tener el escritorio cerca de una ventana para recibir la mayor cantidad posible de luz natural. Si no hace frío y puedes abrir la ventana para recibir la luz directa, extraordinario.

Sin embargo, si no tienes ninguna ventana donde te dé la luz

directa a esas horas o estás en el trabajo, donde no puedes elegir, intenta aprovechar la luz del atardecer, que le dirá al cerebro que está anocheciendo y que ya va siendo hora de producir melatonina, que nos ayudará a conciliar un sueño de calidad.

Por otro lado, también puedes usar la luz natural para tener un mejor despertar. Si al abrir los ojos tienes la posibilidad de que te dé luz natural a través de una ventana, aprovéchalo, porque la luz solar en contraste con la oscuridad de la noche es un gran activador del cortisol. De hecho, hay profesionales de la salud que recomiendan dormir con la persiana subida para que la luz del amanecer nos despierte progresivamente. Esto tiene sentido si vives en una zona sin contaminación lumínica, pero, como veremos más adelante, la prioridad es dormir en oscuridad total, así que si con la persiana abierta no la consigues, olvídate de este truco, aunque sí puedes subir la persiana justo después de apagar el despertador.

CAPÍTULO 9

Cómo usar la luz artificial

Ahora bien, ¿qué pasa cuando llegamos a casa o al trabajo después de ese maravilloso paseo? ¿Qué le sucede al organismo cuando deja de tener esa maravillosa iluminación natural?

La longitud de onda no es la única magnitud aplicable a la luz. La luz que emite una fuente, ya sea el sol, velas o luces eléctricas, se mide en lúmenes, mientras que la luz que recibe una superficie se mide en lux (lx).

El lux, además de ser el nombre de uno de mis personajes favoritos del juego *League of Legends*, mide lo que se conoce como iluminancia y equivale a un metro cuadrado iluminado por un lumen.

Sé que suena complicado. Lo importante aquí es que entiendas que el lux es la cantidad de luz que recibimos y que cuantos más lúmenes tiene una fuente de iluminación, más potente es. Vamos a ver unos ejemplos para que quede más claro.

- Iluminancia en un día soleado: entre 20.000 y 100.000 lx.
- Iluminancia en un día de lluvia: unos 3.000 lx.
- Iluminancia en el crepúsculo: 1.000 lx.
- Iluminancia de una vela: menos de 11 lx.

Antes de la invención de la lámpara incandescente, lo que conocemos como bombilla, la gente usaba velas para alumbrar los interiores de las casas y edificios pero, como has visto en la comparativa, con sus 11 lux, las velas no podían competir en iluminancia, ni siquiera con un día nublado, por lo que su efecto sobre los ritmos circadianos era negligible.

Esta situación duró, al menos en España, hasta aproximadamente el año 1900, cuando la electricidad llegó a las viviendas.

Además, la luz que emiten las velas es mayoritariamente cálida, mientras que la luz que tiene capacidad de impedir la secreción de melatonina es justamente la del polo opuesto, la luz azul. Así, podríamos decir que cenar y leer a la luz de las velas, algo normal hasta el siglo xx, pero que hoy en día nos parece un tanto bohemio y afectado, no deja de ser una buena estrategia para promover la secreción de melatonina en las últimas horas del día.

Hoy en día no es normal usar velas para alumbrar la casa y las

luces eléctricas que tenemos en el hogar, procedentes de lámparas y pantallas de teléfonos, televisores y ordenadores, afectan a nuestro sistema nervioso.

Desde las primeras bombillas incandescentes hasta las actuales, el objetivo de la industria ha sido siempre optimizar el consumo energético. Así, las bombillas led que se han convertido en el estándar actual nos proporcionan una luz intensa que, aunque no iguala en iluminancia a la de la calle, nos ayudan a mantenernos despiertos a primera hora.

El problema llega por la noche, cuando lo que te conviene es secretar melatonina pero la iluminancia de pantallas y bombillas es lo bastante intensa para inhibir su síntesis. Y no, el modo noche que incluyen ahora muchos dispositivos, que reduce la intensidad de la luz y le confiere tonalidades cálidas, no basta.

¿Necesitamos gafas con filtro de luz azul?

Debido a lo cerca que se encuentran en el espectro la luz azul y la ultravioleta, se ha postulado que esta podría estar, no solo inhibiendo nuestra secreción de melatonina por las noches, sino también dañando nuestros tejidos.

Así, hoy en día, es fácil encontrar cremas faciales con protección frente a la luz azul para prevenir el envejecimiento prematuro de la piel, pensadas para quienes pasamos muchas horas frente a pantallas de ordenador.

Sin embargo, ya os adelanto que no existe evidencia científica que avale ese supuesto daño en humanos. Los estudios que han demostrado que la luz azul es dañina se han llevado a cabo en animales, en concreto en moscas, que han recibido una cantidad de luz equivalente a enfocar a un humano con cientos de pantallas al mismo tiempo. Es decir, exposición muy superior a la que tenemos habitualmente.

Además, si tienes el hábito de proteger tu rostro a diario con protector solar factor 50, algo que ya hemos dicho que es muy recomendable, tu piel está cubierta, no es necesario comprar 485.923 cremas protectoras diferentes.

Otro sector que está aprovechando la luz azul para hacer caja es el de las ópticas, que ofrecen gafas con un filtro especial que limita el impacto de la luz azul en el ojo y, según su publicidad, es una maravilla. Y sí, efectivamente, las gafas filtran la luz azul, pero en general no más de un 20 por ciento, porque de lo contrario se altera demasiado la percepción del color, lo que ocasiona una pérdida de

calidad en la visión. De hecho, las gafas capaces de filtrar más de ese 20 por ciento, aunque existen, no son muy prácticas para el día a día.

En mi opinión, las gafas con filtro de luz azul pueden ser recomendables o un timo en función del objetivo que persigas al comprarlas.

Si la finalidad es mejorar tu descanso y usar el ordenador, el móvil o la televisión hasta justo antes de irte a dormir sin que esto afecte negativamente a la calidad de tu sueño, siento decirte que no hay evidencia científica que sostenga esa hipótesis. Además, dado que las gafas solo filtran un 20 por ciento de la luz azul, el cerebro sigue interpretando que es de día y, por lo tanto, no secreta suficiente melatonina para inducir el sueño.

Si tu objetivo es evitar un posible daño en la retina, algo que también promete la publicidad de estas lentes, tampoco hay evidencia científica consistente que confirme que tal daño existe. Una cosa es la luz ultravioleta que recibimos del sol cuando vamos por la calle, de la que sí debemos protegernos con gafas oscuras. Pero la intensidad de luz azul de las pantallas no es comparable a la del sol y no hay evidencia científica de que pueda ocasionarnos daño alguno.

Para lo que sí hay alguna evidencia es para la afirmación de que estos filtros previenen la fatiga visual. Evolutivamente, nuestra especie está acostumbrada a los movimientos oculares dinámicos, es decir, a ajustar constantemente el enfoque, cosa que hace mediante la coordinación de muchos músculos. Cuando vamos por la calle, por ejemplo, pasamos de enfocar nuestra mano, al edificio que tenemos enfrente, al semáforo de la otra esquina. El problema es que hoy en día pasamos mucho tiempo leyendo textos que están cerca de nuestra cara, tanto en papel como en pantallas, lo que obliga a mantener el mismo enfoque durante horas y fatiga estos músculos, acostumbrados al movimiento. A largo plazo, esto tiene consecuencias en la calidad de visión.

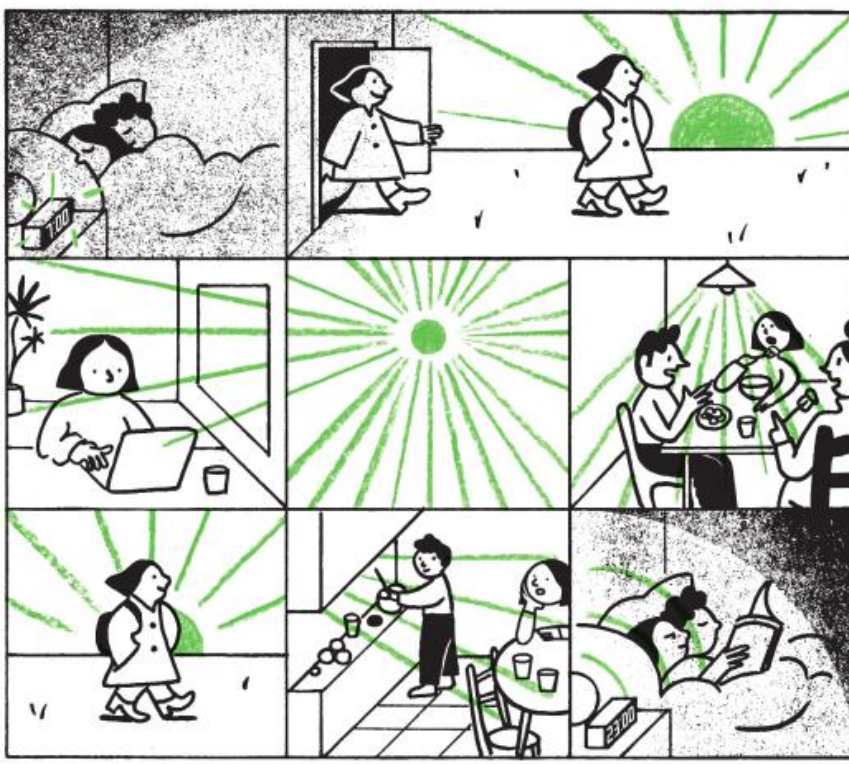
Las primeras investigaciones apuntan a que las gafas de filtro azul podrían facilitar la adaptación del ojo a las pantallas y reducir esta fatiga, pero hacen falta más estudios para comprobar esta hipótesis. Así que mi consejo sería que, si puedes invertir en este tipo de gafas, daño no te van a hacer y, a pesar de que la evidencia no es consistente, hay muchas personas que sí dicen haber experimentado mejoras en cuanto a la fatiga visual.

En cualquier caso, hay un truco gratuito muy eficaz para prevenir esta fatiga, que consiste en variar el enfoque con frecuencia. Para lograrlo, basta con hacer descansos cada veinte minutos para ir al baño, levantarse, estirar la espalda y aprovechar para mirar a lo lejos

a través de una ventana. No hay nada mejor.

Disposición de las luces en casa

Resumiendo, que lo ideal sería tener muchísimo dinero y no pasar doce horas al día trabajando delante de una pantalla de ordenador, sin contar las horas que dedicamos a las pantallas en nuestro tiempo libre. Además, con todo ese dinero podríamos también llenar nuestra vida de comodidades como una casa con mucha domótica que ajustara los niveles de luz de forma automática según nuestras necesidades y ritmos diarios.



Pero como la mayoría andamos justos, te propongo unas cuantas medidas asequibles para paliar los efectos de la contaminación lumínica en casa:

- Intenta captar la mayor cantidad posible de luz por las mañanas. Si puedes dar un paseo al aire libre, mejor.
- Si no tienes acceso a mucha luz natural por las mañanas, es el

momento de encender luces que estén sobre tu cabeza que indiquen a tu cerebro que es de día. Esas luces cenitales deberían ser, preferiblemente, frías. Es decir, que puede predominar en ellas la luz azul.

- A partir de media tarde puedes empezar a ahorrar luz, enciende solo las imprescindibles.
- Para simular la luz del atardecer, evita las luces cenitales y utiliza las que estén a media altura, como las lámparas de mesa. En la cocina, por ejemplo, puedes instalar una tira de luz debajo de los muebles altos para iluminar la encimera mientras haces la cena sin distorsionar demasiado tus ritmos.
- A partir de dos horas antes de irte a dormir, evita el uso de pantallas. Sé que es duro, que nos encanta ver la televisión después de cenar e irnos con el móvil a la cama. Pero sustituir esto por leer libros físicos, hacer algún tipo de manualidad o escuchar un pódcast mientras completas tu rutina nocturna es uno de los cambios de hábitos más beneficiosos que puedes hacer.

CAPÍTULO 10

Ni frío ni calor

Las paredes de nuestras células están compuestas principalmente de grasa, y son más o menos permeables, en función de lo fluidas que sean. Esta fluidez está relacionada con el tipo de ácidos grasos que forman esas paredes, llamadas membranas celulares, pero también de la temperatura a la que estén. Si es muy fría, se solidificarán, lo que impedirá el intercambio de sustancias con el exterior. Por el contrario, si hace demasiado calor, pueden llegar a fundirse, lo que supone la destrucción de la célula. Sí, como un cubo de mantequilla en una sartén.

Así, como todos los tejidos y órganos están formados por células, y la supervivencia del individuo en cuestión depende de su buen funcionamiento, es imprescindible mantener el cuerpo a una temperatura que permita a las paredes celulares tener una estructura consistente, pero fluida. En el caso de la especie humana, esa temperatura óptima son unos 37 oC.

El problema de este número es que se calculó en el siglo XIX y, desde entonces, la población humana ha cambiado, cada vez somos más altos y más grandes y, en consecuencia, nuestra temperatura corporal idónea se ha reducido medio grado.

Quizá te preguntes qué tiene que ver el tamaño con la temperatura. Esto es algo que aprendí en primero de biología y me sorprendió mucho: existe una relación entre la proporción superficie-volumen de un cuerpo y su pérdida de temperatura.

(La explicación que viene a continuación es un poco compleja. Si no la entiendes, sigue leyendo, no es imprescindible para mejorar tu salud.)

Es obvio que sentimos más frío cuando estamos desnudos que cuando vamos vestidos. Esto se debe a que, cuando estamos desnudos, hay más superficie de nuestro cuerpo en contacto con el aire y, en esas circunstancias, el cuerpo cede parte de su calor al ambiente. Al vestirnos, reducimos esta superficie expuesta y, en consecuencia, la cesión de calor. Así, podríamos pensar que cuanta más superficie tenga un individuo, más calor va a ceder al entorno, pero aquí es cuando entra en juego el volumen.

Lo que sucede es que los animales, incluidas las personas, más grandes tienen una superficie menor en relación con su volumen, por lo tanto, en proporción, pierden menos calor que los más pequeños.

Suena confuso, pero piensa en un filete. Si lo cortas, se enfría antes que si lo dejas entero y eso se debe a que, aunque el volumen total es el mismo en los dos casos, la proporción superficie-volumen de cada uno de los trozos es mucho mayor que la de la pieza entera y, por lo tanto, pierden mucho más calor.

Fluctuaciones de temperatura saludables

La temperatura es el tercer actor clave en la regulación de los ritmos circadianos. Aunque acabamos de decir que existe una temperatura de funcionamiento óptimo, si mides tu temperatura corporal a lo largo del día y de la noche verás que varía unas décimas, o incluso algún grado.

Lo esperable es que tu temperatura más baja se registre por la noche, a eso de las dos o las tres de la madrugada. Esto se debe a que las temperaturas bajas ralentizan el aporte de sangre a los tejidos, lo que hace que se reduzca también la demanda de oxígeno del cuerpo y permite bajar el ritmo de la respiración. Como a esas horas tu cuerpo espera estar en reposo y descansando, es el mejor momento para bajar la temperatura y, así, ahorrar energía en general.

Como observamos en el capítulo 3, las fluctuaciones de la temperatura siguen la misma curva que las del cortisol y la complementaria a la de la melatonina.

Esto es lógico porque cuando la melatonina sube es cuando el cuerpo descansa y lo que nos interesa es bajar la tasa metabólica del cuerpo. En cambio, en los períodos de actividad, que coinciden con el aumento del cortisol, también nos conviene que aumente la temperatura, ya que esto facilita que se dilaten los vasos sanguíneos y así lleguen a los músculos y al cerebro todo el oxígeno y los nutrientes que necesitan para funcionar.

De modo que si el mínimo de la temperatura corporal sucede de madrugada, el máximo se alcanza hacia las cinco o las seis de la tarde. Esta hora y las nueve o diez de la mañana son las ideales para hacer actividad física, porque tanto el cortisol como la temperatura son elevados y el cuerpo funcionará de forma más eficiente.

Ninguna de estas variaciones supera, en general, el medio grado arriba o abajo, por lo que son perfectamente compatibles con la integridad y el buen funcionamiento de nuestras células.

Hipotermia: cuando el frío puede ser letal

Hay eventos fisiológicos que alteran notablemente la temperatura

corporal y pueden llegar a ser peligrosos o incluso mortales, son la hipotermia, de la que vamos a hablar ahora mismo, y la hipertermia, que trataremos a fondo un poco más adelante.

Podríamos decir que la hipotermia es una de las especialidades de Leonardo di Caprio, que la ha interpretado en más de una de sus películas. Sucede cuando el cuerpo pierde calor a una velocidad mayor de la que lo puede recuperar, normalmente por circunstancias externas como, por ejemplo, llevar prendas mojadas o estar a merced de un viento que enfríe constantemente el aire de la superficie de nuestro cuerpo.

Cuando la temperatura corporal desciende de forma brusca, el cuerpo activa mecanismos para generar calor; el sistema neuroendocrino, empezando por la tiroides, y el sistema hipotálamo-hipófisis-adrenal, que es el mismo que secreta el cortisol, se ponen a secretar hormonas de activación y estrés, entre ellas la adrenalina, que aumentan la tasa metabólica y el ritmo de la respiración. El cerebro, por su parte, envía una señal a los vasos sanguíneos de la periferia para que se cierren y evitar así, en la medida de lo posible, la pérdida de calor a través de la piel. Además, aumenta el flujo sanguíneo hacia los órganos vitales, para protegerlos de la caída de la temperatura, y da la orden, a través del sistema nervioso, de que los músculos se contraigan de forma abrupta e involuntaria, efectivamente, te hace tiritar. Lo hace porque esta contracción de las fibras musculares genera calor y supone un acelerador extra del metabolismo.

Si, aun así, el cuerpo no es capaz de detener el descenso de la temperatura, los mecanismos que mantienen calientes los órganos vitales, incluido el cerebro, pueden dejar de funcionar, lo que da lugar a mareos o incluso náuseas. Si el descenso de la temperatura continúa llegará un momento en el que se generará un daño cerebral permanente y, si el frío alcanza al resto de los órganos, estos también fallarán, incluido el corazón.

El problema de los estados de hipotermia es que no se puede devolver de golpe a una temperatura saludable a quien los sufre, porque sería demasiado arriesgado. Lo que hay que hacer es aumentar gradualmente su temperatura corporal y en la mayoría de los casos acudir a un centro médico, donde tienen recursos adicionales, como sueros salinos intravenosos, que ayudan a regular la temperatura.

Sabiendo todo esto del frío parecería que hay que evitarlo a toda costa. Sin embargo, todos conocemos alguna anécdota de personas mayores que se bañan todos los días en aguas heladas y están supersanos a los ochenta años.

En los balnearios y espacios de aguas termales, suele haber

duchas y baños de agua helada que dicen que son beneficiosos para la salud. Vamos a ver qué hay de cierto en eso.

CAPÍTULO 11

Los beneficios de pasar frío

No sé tú, pero yo tolero peor el calor que el frío y, aun así, echarse un cubo de agua fría por encima después de una sauna o un baño caliente me parece una tortura. Literalmente, me duele.

Y es normal, porque el frío duele. Y es que aunque los sensores de temperatura de la piel no transmiten señales de dolor, esta cuenta también con unos receptores específicos de frío-dolor que se activan por debajo de los 17 oC y envían una señal al sistema nervioso.

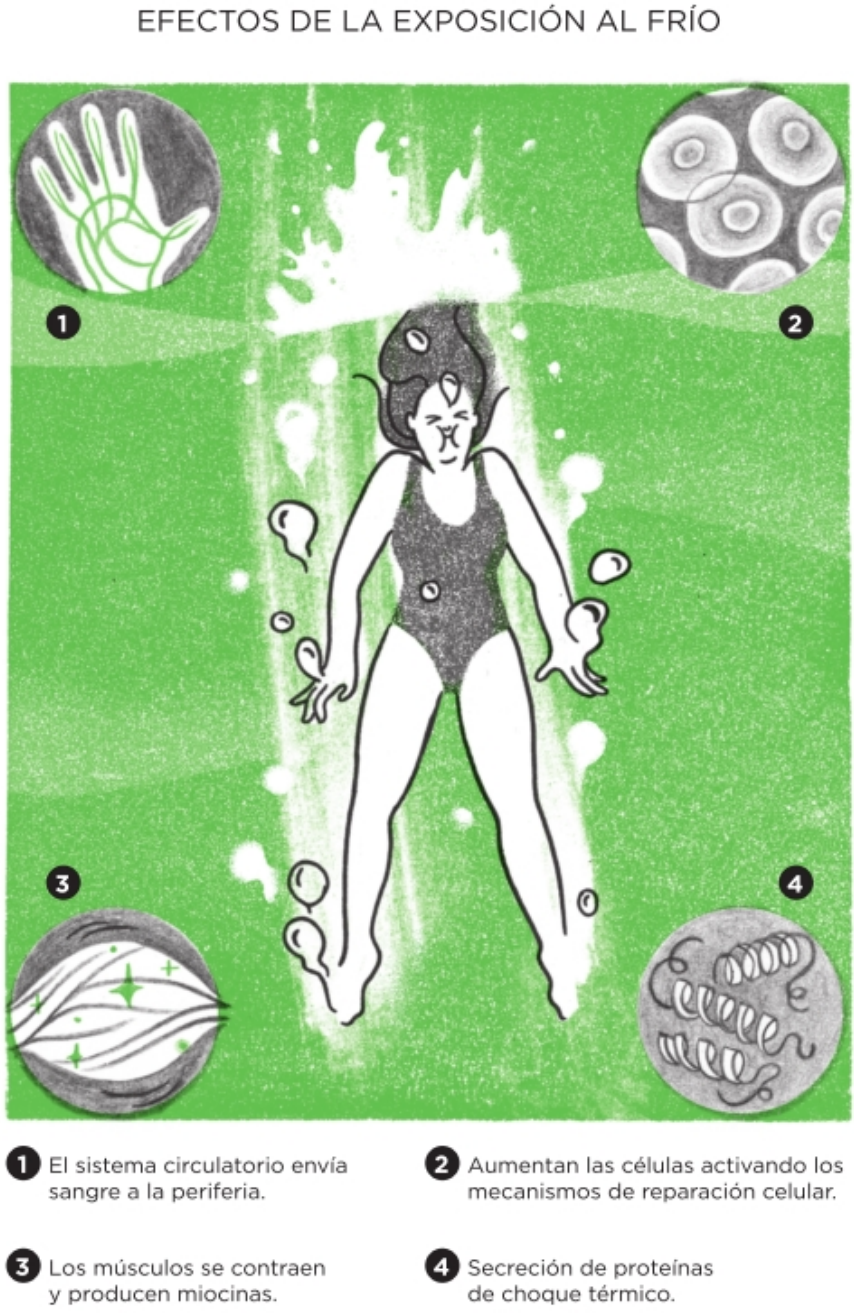
Lo curioso en este caso es que la exposición controlada al frío constituye un estrés moderado que puede tener beneficios para nuestra salud y longevidad, ya que parte de los mecanismos que se activan para protegernos del frío se están entrenando para combatir otras patologías y enfermedades.

Ha llegado el momento de empezar a hablar sobre los tejidos grasos, también llamados adiposos, un tema que vamos a tratar bastante en este libro y que te va a resultar muy útil para entender tu cuerpo.

Para comprender los beneficios del frío, vamos a hablar antes de un tejido adiposo que recibe el nombre de grasa parda y que genera un calor adicional aparte del que se obtiene tiritando.

Hace unos años se creía que solo los niños y algunos animales adultos que hibernan tenían grasa parda, pero ahora sabemos que los adultos también tenemos depósitos de este tipo de tejido que se encuentran, principalmente, alrededor del cuello y del corazón.

Cuando el cuerpo envía señales de frío extremo a la grasa parda, esta empieza a funcionar como un órgano metabólico que moviliza energía del organismo, en concreto, activa el consumo de otro tipo de tejido graso, la grasa blanca, que es, además, el más abundante en adultos. Es decir, que la activación por frío de la grasa parda tiene un efecto de lipólisis.



Además, se ha hallado que la exposición continuada al frío hace que la grasa parda invite a la blanca a comportarse como ella. Es como si, cada vez que nos exponemos al frío, aumentase nuestra cantidad de grasa parda y, con ello, la cantidad de grasa

metabólicamente útil para mejorar nuestro metabolismo de grasas corporal.

Además, las rutas de movilización de grasas también influyen en el metabolismo de los carbohidratos, lo que ayuda a prevenir la aparición de trastornos metabólicos como la diabetes tipo II. Esto se ha demostrado en estudios que han hallado que bañarse regularmente en agua helada tiene un efecto positivo a nivel endocrino, porque ayuda a reducir la sensibilidad a los triglicéridos y aumenta la sensibilidad celular a la insulina.*

Por último, la exposición al frío comporta un beneficio asociado sobre todo a la actividad física: la producción de miocinas en los músculos. Este aspecto es sin duda el más atractivo de la exposición al frío, pero como las miocinas son características del ejercicio, voy a reservar la explicación para el capítulo correspondiente. De momento, basta decir que estas proteínas están muy relacionadas con la longevidad.

Sudamos para enfriarnos

Como acabamos de ver, el cuerpo puede enfriarse desde fuera o desde dentro. Y lo mismo sucede con el calor, para el que nuestro organismo tiene diversas respuestas homeostáticas, la más característica de las cuales es el sudor.

Los humanos sudamos como respuesta ante situaciones de nerviosismo, después de comer picante o cuando nos exponemos a temperaturas altas, tanto externas, como un día de mucho calor, como internas, una fiebre o la práctica de actividad física intensa. Esto último pasa porque, al hacer deporte, el consumo de energía corporal para movernos genera un calor que detectan los termómetros internos y dispara una alerta en el hipotálamo, la parte del cerebro que regula la homeostasis.

Así, cualquier aumento de temperatura corporal hace que el hipotálamo envíe una señal a las glándulas sudoríparas mediante el sistema nervioso simpático.

Las glándulas sudoríparas están repartidas por toda la piel, sobre todo, en las palmas de manos y pies, y en la cabeza. Por eso es importante tener en cuenta estas zonas al vestirnos, porque son las que más temperatura pierden: hay que cubrirlas bien cuando hace frío y descubrirlas cuando tenemos calor.

Las glándulas sudoríparas están rodeadas de electrolitos que, cuando se activa la señal de altas temperaturas, se introducen en ellas arrastrando agua. Por eso es importante reponer sales después de

sudar, porque estas salen literalmente por nuestros poros.

Mediante el sudor se favorece la excreción de otros minerales, por ejemplo, metales pesados que se acumulan en el organismo, como aluminio, cobalto, cadmio y plomo. La tasa de excreción en estos casos es superior a la que se obtiene a través de la orina.

El sudor es sobre todo agua que está en nuestra sangre y que llega a la piel mediante los miles de capilares sanguíneos microscópicos que la irrigan. Así, cuanto más calor se detecte en los receptores térmicos, más necesario es elevar el aporte sanguíneo a la piel.

Voy a explicarte muy brevemente por qué al perder agua baja la temperatura corporal. Para empezar, debes saber que el agua transporta mucho mejor la temperatura que el aire. Así, el agua absorbe el calor de nuestro cuerpo y, al evaporarse a través de la piel, lo cede al aire que nos rodea. Incluso si no llegamos a sudar, el propio mecanismo de dilatación de los vasos sanguíneos que hace que llegue más sangre a la piel hace que esta se enfríe al estar más cerca de la superficie corporal.

El mecanismo de estimulación de las glándulas sudoríparas se entrena, igual que se entrena un músculo. Y, aunque existe un grado de variabilidad individual que hace que algunas personas suden más que otras, en general, si eres una persona sedentaria y empiezas a practicar deporte, con el tiempo, tu mecanismo de liberar temperatura se volverá más eficaz y sudarás más.

Antes de cambiar de tema, no quiero dejarte con la duda de por qué el picante y el miedo también activan la sudoración.

En el caso del picante, la explicación es sencilla. Las sustancias que pican, como la capsaicina, activan los mismos receptores térmicos que las temperaturas altas y, en consecuencia, el hipotálamo reacciona igual y da la orden de sudar.

Si hablamos de nerviosismo, en cambio, aunque el mecanismo de excreción del sudor es el mismo, su activación se lleva a cabo mediante el sistema hipotálamo-hipófisis-adrenal que hemos mencionado anteriormente. Este sistema de activación se estimula cuando nos sometemos a situaciones de estrés y tiene los mismos efectos que la subida de cortisol de la mañana: transporta sangre a los músculos, que en el caso del miedo están muy tensos, y para ello dilata los vasos sanguíneos. La consecuencia de esto es un aumento de la temperatura por la tensión muscular, como la que tiene lugar cuando hacemos ejercicio.

¿Para qué sirve la fiebre?

Hay una circunstancia que vuelve loco al hipotálamo: las infecciones que provocan fiebre.

Cuando el sistema inmune detecta gérmenes en nuestro cuerpo, da un aviso para que eleve la temperatura corporal y aniquile a los invasores para proteger nuestra integridad física. Así, a pesar de tener una temperatura corporal adecuada, el sistema inmune es capaz de engañar al hipotálamo para que el cuerpo genere calor como si hiciera mucho frío. Por eso tiritamos y nos parece que nos vamos a congelar a pesar de estar a 38 o 39 oC.

La fiebre induce la secreción de unas proteínas, de las que hablaré más adelante, que ayudan a las células del sistema inmune a viajar más rápido y a combatir mejor la infección. Además, estas proteínas dan la instrucción a las células sanas de detener su replicación para evitar que la infección celular se expanda.

Es por este motivo que, a veces, siempre y cuando la edad del paciente, su condición física y la gravedad del proceso lo permitan, quizá es mejor no tomar medicación para bajar la fiebre. En cualquier caso, siempre hay que consultar con profesionales de la salud, bien sea en la farmacia o en un centro médico, antes de tomar o administrar cualquier tipo de medicación.

Hipertermia

Cuando un cuerpo mantiene una temperatura elevada, por encima de los 37,5 oC solemos hablar de fiebre. Sin embargo, existe otro término para describir los estados de temperatura corporal elevada no relacionados con la fiebre. Es la hipertermia que mencionábamos antes.

Mientras que la fiebre se activa mediante una señal en el hipotálamo consecuencia de un proceso inflamatorio del sistema inmune, la hipertermia es una elevación de la temperatura corporal ocasionada por condiciones ambientales, hormonales, neurológicas o el consumo de drogas.

La que más nos interesa en este apartado es la hipertermia causada por el ambiente, que puede darse por sobrecalentamiento del cuerpo en un día muy caluroso, debido a una práctica de deporte muy intensa o por una combinación de ambos factores. De hecho, es habitual ver lo que se conoce popularmente como golpes de calor en deportistas que practican maratones. Lo que provoca esta hipertermia es que el cuerpo genera más calor del que es capaz de disipar.

Como cuando tenemos fiebre, si la temperatura corporal se mantiene por encima de los 37 o 38 oC mucho tiempo, las células

dejan de reproducirse, una situación que, si se prolonga, puede conducir al mal funcionamiento y al colapso de los órganos del cuerpo. Por lo general, la hipertermia se diagnostica cuando la temperatura corporal está por encima de los 40 oC. En este punto, se observa también una tasa respiratoria y un ritmo cardíaco elevados, porque el cuerpo está esforzándose al máximo para disipar calor a través de la piel.

Visto esto, resulta obvio que pasar calor es de todo menos beneficioso para la salud. Aun así, muchas personas aseguran sentirse mejor después de meterse en habitaciones de madera a más de 60 oC.

¿Por qué alguien querría pasar tanto calor a propósito?

CAPÍTULO 12

Los beneficios de la sauna

La sauna consiste en exponerse a altas temperaturas de entre 45 y 100 oC. La palabra procede del finlandés y define una habitación recubierta de paneles de madera de pino o abeto con bancos de álamo, abeto o samba.

Al documentarme para este libro encontré una revisión científica muy interesante, titulada «El uso de la sauna como una práctica para extender la longevidad», publicada por la revista especializada *Experimental Gerontology*, de donde he extraído la mayoría de los datos de esta sección.

Según esta revisión, aunque en la actualidad la mayoría de las saunas se calientan mediante calefactores o infrarrojos, históricamente esto se hacía mediante hogueras de madera, algo que sigue siendo habitual, sobre todo, en espacios rurales de Finlandia.

Sin embargo, existe una gran diferencia entre ambos métodos. Mientras que las prácticas tradicionales mediante fuego alcanzan temperaturas de entre 70 y 100 ºC, que se transmiten a las habitaciones; los calefactores calientan directamente el cuerpo de las personas y suelen trabajar a temperaturas un poco más bajas, de entre 45 y 60 oC.

Aparte del método que empleen para subir la temperatura, existen dos tipos de saunas: las secas y las húmedas. En las secas, la humedad relativa se encuentra entre el 10 y el 20 por ciento, mientras que en las húmedas se eleva hasta más del 50 por ciento. De hecho, las saunas húmedas reciben también el nombre de baños de vapor.

Así, las saunas provocan una hipertermia menor, es decir, un aumento de la temperatura corporal por encima del rango de homeostasis, que induce una respuesta homeostática termorreguladora por parte de los sistemas nervioso, endocrino y cardiovascular.

Si la sauna es de vapor, las cosas se complican para el organismo, ya que esto limita una de sus vías principales de regulación térmica, el sudor, porque cuando la humedad en el ambiente es muy alta, cuesta mucho eliminar agua, y el calor que acumula, mediante la sudoración.

Al entrar a una sauna lo primero que se calienta es nuestra piel, que alcanzará una temperatura de unos 40 oC, pero, pasado un rato, lo que acaba subiendo es nuestra temperatura corporal, primero hasta unos 37 o 38 oC y, rápidamente, 39 oC.

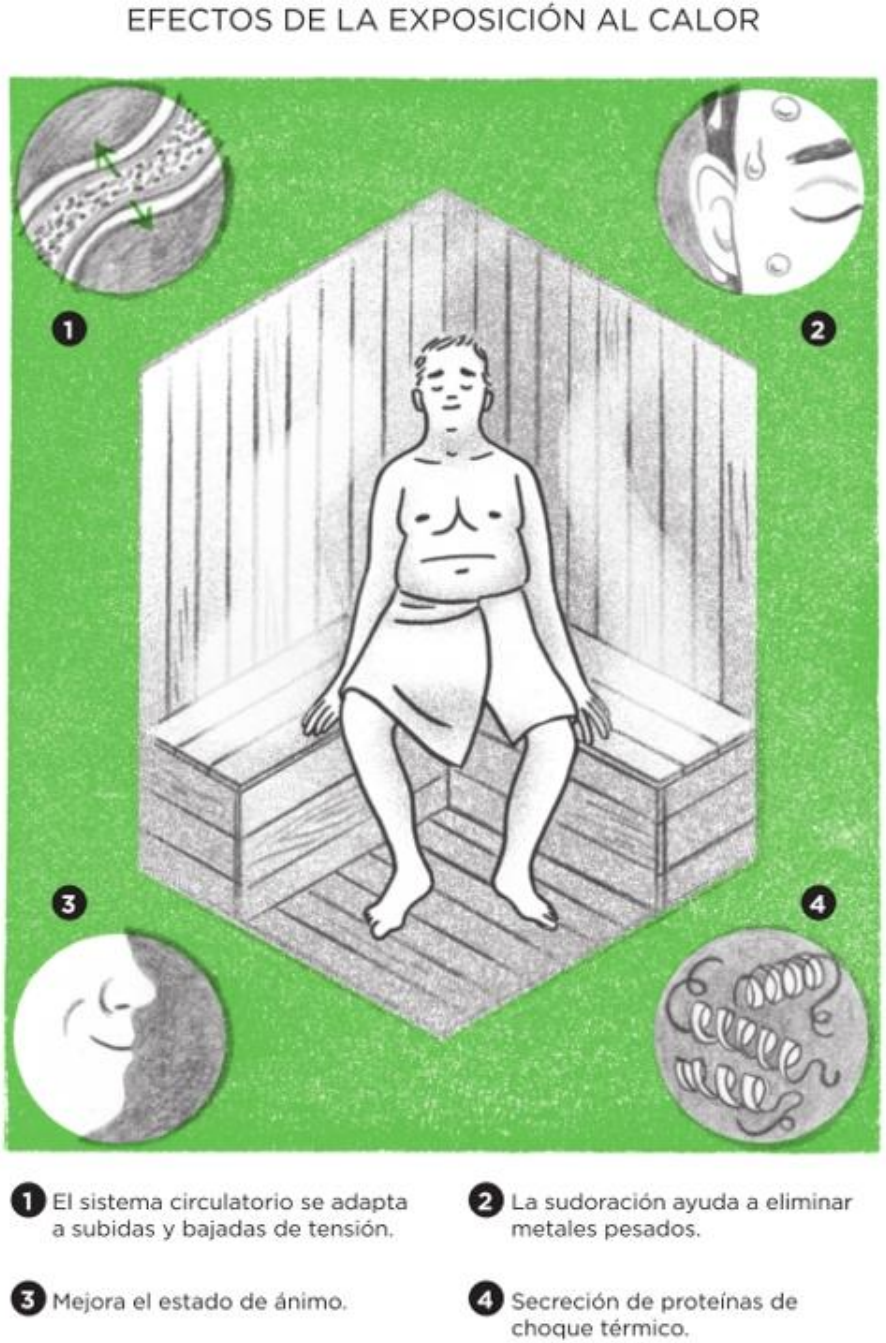
El ritmo cardíaco se incrementa para que aumente el flujo

sanguíneo a la piel y aumente la tasa de sudoración. Rápidamente, entre un 50 y un 70 por ciento de la circulación sanguínea corporal pasa del interior del cuerpo a la superficie. Este es un proceso muy rápido, tanto, que en una hora de exposición a una sauna se pueden perder entre quinientos gramos y un kilo de agua corporal. Es decir, que el cuerpo se deshidrata de forma extrema.

A pesar de que este relato pueda parecer aterrador, la sauna es un estrés positivo. No solo entrena de forma directa los mecanismos que protegen al cuerpo de las subidas de temperatura abruptas sino también las vías fisiológicas que hacen bajar la temperatura de forma eficaz.

Estos mecanismos que se activan mediante el calor conllevan otros beneficios para la salud y se parecen mucho a los que se obtienen con la práctica moderada e incluso intensa de ejercicio aeróbico. De hecho, la sauna se recomienda como sustitución de estas prácticas en personas con movilidad reducida y otras complicaciones para practicar deporte.

Aunque, por supuesto, la sauna no puede sustituir a la práctica deportiva. Hablaremos de esto a fondo en el capítulo correspondiente, pero quería dejarlo claro aquí. Ahora bien, si las opciones son o sauna o nada, a no ser que esté contraindicado para ti por una condición de salud, es mejor la sauna que nada. Vamos a ver por qué.



Beneficios moleculares de la sauna

Cuando exponemos al cuerpo a temperaturas altas de forma abrupta,

como sucede al entrar en una sauna, no solo estimulamos una respuesta fisiológica general sino que también activamos mecanismos moleculares relacionados con nuestra salud y longevidad. Uno de los más característicos, tanto en la práctica deportiva como en la exposición a altas temperaturas, es la estimulación de producción de proteínas de choque térmico.

Estas proteínas son las que hemos dicho que ayudan a las células del sistema inmune a combatir infecciones, están presentes en todas las células corporales y, además de participar en la mejora del sistema inmune, también contribuyen a una comunicación óptima entre las células y las indicaciones de regulación homeostática a nivel celular.

Así, la producción de estas proteínas es beneficiosa para el organismo porque tienen la capacidad de reparar otras proteínas dañadas. A medida que vivimos, nuestros tejidos van renovándose y, por lo tanto, las células se replican a diario haciendo copias de sí mismas y de su material genético. Cuanto más vivimos, más copias hacen nuestras células y se generan más oportunidades de aparición de errores en el ADN que se han asociado con envejecimiento prematuro, enfermedades y desarrollo de tumores. Por lo tanto, producir proteínas como las de choque térmico ayudará a corregir un mayor volumen de fallos, fallos que pueden derivar en problemas de salud.

Un estudio halló que una exposición de treinta minutos a 73 oC aumentaba en un 49 por ciento la producción de proteínas de choque térmico tanto en hombres como en mujeres. Y todo sin tener que moverse del asiento, ¿eh? Muy cómodo.

Potencial antiinflamatorio de la sauna

Además, de estas proteínas tan interesantes, la sauna también contribuye a la producción de unas sustancias, llamadas interleucinas, que participan en distintos procesos de los que hablaremos a lo largo del libro. Hay interleucinas de muchos tipos y pueden actuar tanto como agentes inflamatorios como antiinflamatorios, pero las que se producen en la sauna, afortunadamente, son las que dan lugar a respuestas antiinflamatorias.

Hasta ahora no he mencionado mucho los procesos de inflamación que, aunque son naturales y necesarios en el organismo, cuando se cronifican son letales. Algunos factores muy presentes en nuestra cotidianeidad, como el sedentarismo, la falta de sueño, el estrés crónico y la ingesta de determinados tipos de alimentos inducen condiciones de inflamación constantes en el cuerpo que provocan

muchos trastornos metabólicos y autoinmunes. De ahí que resulte muy interesante secretar este tipo de interleucinas para combatir sus efectos.

Beneficios cardiovasculares de la sauna

Cuando la sangre circula por las arterias impulsada por los latidos del corazón, ejerce una tensión sobre las venas y arterias conocida como presión arterial que, cuando es muy alta y se mantiene elevada de forma crónica, puede producir daños en las estructuras del sistema cardiovascular y en otros órganos. Esta condición, llamada hipertensión, se asocia con daños en las arterias coronarias, insuficiencia cardíaca y daños cerebrales como deterioro cognitivo o derrames cerebrales. Otras de sus consecuencias son daños en los riñones, la vista y disfunción sexual en los hombres.

Queda claro que nos interesa controlar y reducir la hipertensión cuanto antes, y la sauna puede ser una gran aliada, ya que una simple sesión tiene la capacidad de reducir la presión arterial. Además, hay estudios realizados en hombres que han hallado que usar la sauna entre dos y tres veces por semana reduce el riesgo de desarrollar hipertensión en un 24 por ciento y, si se usa entre cuatro y siete veces por semana, el riesgo se reduce en un 46 por ciento.

Además la sauna influye en el sistema nervioso modulando de forma positiva la frecuencia de los latidos del corazón, por eso se está estudiando su uso para la prevención de arritmias y otros fallos cardíacos.

Es importante subrayar que a pesar de estos beneficios, existen circunstancias de salud que pueden hacer de la sauna una práctica contraindicada para muchas personas ya que, paradójicamente, podría darles riesgos cardiovasculares. Por eso una vez más es imprescindible consultar estas cuestiones con nuestro médico de cabecera.

Beneficios musculares de la sauna

Como veremos al hablar de la actividad física, la presencia de masa muscular tiene muchos beneficios para el organismo, y esta solo se consigue mediante el movimiento y la contracción de las fibras musculares en oposición a una fuerza. Es decir, que para aumentar la masa muscular hay que hacer deporte. En cambio, el sedentarismo y el envejecimiento son dos factores que aceleran la pérdida de masa muscular, lo que tiene consecuencias negativas en el bienestar y la longevidad.

La exposición a altas temperaturas ha demostrado tener efectos positivos en el mantenimiento de la masa muscular y también a la hora de combatir la atrofia que produce la movilidad reducida en los músculos.

Es importante prestar atención a nuestra masa muscular ya que su pérdida como consecuencia de la edad es el principal foco del declive funcional en la vejez y la pérdida de independencia que este acarrea, y que tiene múltiples consecuencias para la salud mental de las personas.

Beneficios cognitivos de la sauna

El estrés secundario a la exposición al calor de la sauna se ha relacionado con la producción en el cerebro de una proteína que actúa sobre las neuronas del sistema nervioso central y periférico y promueve el crecimiento de nuevas neuronas.

Hay incluso estudios que llegan a relacionar la acción de estas proteínas, incluido este crecimiento de neuronas, con la capacidad de regulación y reducción del estrés y la ansiedad causados por sucesos del pasado. De hecho, cada vez hay más estudios sobre el empleo de la sauna como parte de las terapias para la resolución de traumas.

Y aunque no todas las personas tenemos traumas que tratar, la sauna sigue siendo una aliada interesante para nuestra cognición.

Investigaciones llevadas a cabo con hombres finlandeses que usan la sauna entre cuatro y siete días a la semana han hallado que estos tienen un 65 por ciento menos de riesgo de padecer Alzheimer en comparación con quienes solo la usan una vez a la semana.

Por supuesto, son estudios que tienen lo que se denomina un sesgo de salud. Finlandia es un país con un alto poder adquisitivo, que da acceso a dietas y hábitos más saludables, así como a saunas que forman parte del desarrollo integrado en las viviendas y edificios.

Sin embargo, teniendo en cuenta que muchas investigaciones del ámbito de la salud van a enfrentarse a este tipo de sesgos, las evidencias relacionadas con los efectos fisiológicos de la sauna sobre el organismo pueden darnos una explicación causal a su capacidad para prevenir el Alzheimer.

Sabemos que este grave deterioro cognitivo está asociado, además de a condicionantes genéticos, a determinados trastornos metabólicos, como la diabetes o enfermedades cardiovasculares. Además el Alzheimer es una enfermedad que opera mediante proteínas que no funcionan bien y forman placas entre las neuronas, que impiden que establezcan de forma correcta sus conexiones. Por eso, el hecho de que

la sauna mejore el riego y la circulación sanguínea del cerebro, además de producir proteínas de choque térmico que ayudan a corregir proteínas dañadas, nos hace pensar que sí puede funcionar para la prevención de esta enfermedad.

Para terminar con los beneficios cognitivos de la sauna, te diré que se ha propuesto como posible tratamiento para la depresión en combinación con otras prácticas que cuentan con más evidencia. Debido a que esta enfermedad mental se relaciona, entre otras cosas, con determinados procesos inflamatorios crónicos, se cree que el alivio que produce la sauna en estos, unido a la mejora general de los sistemas circulatorios, puede inducir una modulación favorable del estado de ánimo en personas con depresión. Estos son efectos similares a los que produce la práctica deportiva. Seguro que has oído decir alguna vez que el deporte produce endorfinas que modulan nuestro estado de ánimo, pues la sauna también tiene esa capacidad. Hablaremos de todo esto en el capítulo correspondiente.

Por otro lado, lo de relajarse en la sauna suena casi a cliché, pero una revisión llevada a cabo en personas con trabajos muy estresantes, como militares, bomberos y policías, confirma su potencial para combatir el estrés y sus posibles patologías asociadas. Quienes desempeñan estas profesiones muestran un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiometabólicas como aterosclerosis, infartos o síndromes metabólicos, además de trastornos en los hábitos de sueño y la ingesta de alimentos, estrés psicológico y extenuación física. De los resultados obtenidos en dicha revisión se infiere que la sauna, salvo contraindicación médica concreta, es interesante para mejorar el bienestar de poblaciones con alta exposición al estrés y, asimismo, para la población general.

Eso sí, las mujeres embarazadas, los niños, las personas hipotensas, los ancianos o las personas con alteraciones en la sudoración deben consultar siempre con su médico antes de acudir a la sauna y, en general, todas las personas con alguna dolencia crónica o que estén siguiendo algún tipo de tratamiento.

Por otro lado, los hombres que estén intentando ser padres pueden ver afectada la calidad y movilidad de su esperma si se exponen a altas temperaturas de forma reiterada. No en vano, los espermatozoides necesitan estar más frescos que el resto del organismo y por eso se almacenan en el escroto, que cuelga fuera del cuerpo. Sin embargo, no hay que preocuparse, porque se ha observado que tras un período de unos seis meses sin usar la sauna, la calidad y movilidad del esperma recupera la normalidad.

Ya hemos visto hace unas cuantas páginas algunos «trucos» para coordinar nuestros relojes internos con la luz natural, aunque truco no es la palabra más adecuada, ya que no estamos haciendo magia sino aprendiendo a usar mejor nuestro cuerpo.

En cualquier caso, ahora que ya sabemos que exponernos a la luz y a la oscuridad a determinadas horas ayuda al reloj central a marcar y mantener el ritmo y que nuestros hábitos pueden potenciar también esta sincronía mediante la adquisición de rutinas como hacer ejercicio o comer a determinadas horas, vamos a ver cómo podemos incluir también un hábito muy sencillo relacionado con la temperatura de la ducha.

Te duches a la hora que te duches, la temperatura del agua puede ayudar a tu cuerpo a llevar a cabo los procesos metabólicos correspondientes a ese momento del día.

Si te duchas por la mañana, te recomiendo que lo hagas con agua fría, porque a esa hora la temperatura corporal aumenta, en paralelo con el cortisol, y así inducirás mecanismos para generar calor corporal que ayudarán a tu cuerpo a definir aún más el ritmo circadiano de temperatura en el día y a sincronizar los relojes periféricos.

Si, por el contrario, te duchas por la noche, esto coincide con el momento en el que la temperatura corporal baja, de modo que la clásica ducha calentita antes de irte a dormir activará los mecanismos de pérdida de calor que ayudan al cuerpo a conseguir la temperatura adecuada para el descanso, además de ser otra buena marca de sincronización.

Para concluir este capítulo me gustaría subrayar esa noción de sincronizar y coordinar nuestro cuerpo y nuestros hábitos con el entorno. Con nuestra conducta (comiendo, caminando, alterando la temperatura o apagando las luces) podemos reforzar esas marcas temporales de los ritmos circadianos. El principal aprendizaje que debe calar de este capítulo, y no me cansaré de repetirlo, es procurar la máxima exposición solar de día y la máxima oscuridad de noche.

Igual que hoy nos parece una locura que un niño se vaya al colegio sin desayunar, ojalá que dentro de unos años entendamos que es más grave que se vaya sin haber dado un paseo con la luz del amanecer.

Ahora ya formas parte de la generación que lo sabe. Ya te he explicado que esto ayuda a cuidar los ritmos circadianos, a activar el cuerpo y el cerebro para el día, a secretar endorfinas que regulan el estado de ánimo y a preparar el sistema digestivo para comer más

tarde, cuando toca. Y eso por no hablar de todos los beneficios, que aún no te he contado, que proporciona el dar paseos y esperar un poquito para desayunar.

Ahora ya formas parte de la generación que entiende cómo cuidar la salud y prevenir la enfermedad usando los mecanismos naturales que nos da nuestro cuerpo.

¡Aprovéchalo!

Menú de hábitos para poner en hora tus relojes

- Mantener horarios constantes de sueño, alimentación y actividad tanto los días laborables como los festivos.
- Procurar una buena exposición a la luz solar veinte o cuarenta minutos al día.
- Dar paseos con las primeras y últimas horas de luz natural del día.
- Dentro de casa, mantener una buena iluminación cenital durante el día y de baja intensidad y localizada a media altura a partir de las últimas horas de la tarde.
- Dejar de usar pantallas, ya sean de móviles, ordenadores o televisores, en las dos horas previas a acostarse.
- Evitar consumir alimentos cuando ya ha caído el sol para no confundir a los relojes internos.
- Si te duchas a primera hora, hazlo con agua fría para ayudar a definir tus ritmos circadianos mediante la temperatura y a mejorar tu pico de activación.
- Si te duchas por la noche, hazlo con agua caliente para ayudar a tu cuerpo a enfriarse y obtener un buen descanso.
- Si no puedes implementar estos hábitos y tus ritmos circadianos están sometidos a un estrés constante, estas son algunas pautas que pueden activar los sistemas corporales protectores que amortiguan ese daño.
- Haz alguna actividad física intensa un par de veces por semana.
- Los baños en agua fría activan mecanismos protectores corporales.
- Si no lo tienes contraindicado, unos minutos de sauna siempre que puedas aliviarán el estrés y promoverán también mecanismos protectores.

SEGUNDA PARTE

Sueño

Cuando tuve que decidir qué capítulo iba antes, si los ritmos circadianos o el sueño, no lograba decidirme. Pensé incluso en fusionarlos organizándolos en torno a la misma cuestión relevante: cuidar los períodos de luz y oscuridad.

Sin embargo, a nivel divulgativo, hacerlo sería muy farragoso y, en realidad, uno de los principales factores que define cualquier hábito, y su impacto positivo o negativo, es el momento del día en el que se lleva a cabo.

Así, respetar los ritmos circadianos es prioritario y por eso me gusta el orden final de los capítulos, porque el principal mensaje que quiero transmitir es que lo importante es hacer las cosas cuando toca, cuando las pide el cuerpo.

Sé que en pleno siglo XXI es muy difícil prestar atención a las demandas corporales. El desarrollo tecnológico que tanto nos beneficia en muchos aspectos de nuestro día a día tiene también un lado oscuro. Aparte de los horarios laborales y sociales que tanto condicionan nuestra toma de decisiones, nuestro entorno está lleno de mensajes que nos venden necesidades que, por desgracia, son capaces de anteponerse a las que nuestro organismo demanda.

En mi opinión, hoy en día, cuidar la salud implica remar a contracorriente. Es un esfuerzo activo y constante de rechazar los hábitos actuales, que nos alejan del bienestar, y trabajar para reconectar con unas señales naturales que están ahí pero de las que nos hemos desconectado sin querer.

Como divulgadora, sé que solo nosotros podemos cuidarnos. Es nuestra responsabilidad y debemos asumirla. Pero cuando entiendes el impacto que tiene todo cuanto nos rodea en nuestra toma de decisiones y establecimiento de prioridades, es imposible no sentir compasión por la especie humana y por todas las personas que se sienten fracasar cada enero, cuando no son capaces de dejar de fumar, de empezar a hacer deporte o de llevar a cabo algún cambio deseado en su vida.

Y de entre todos los cuidados a los que no prestamos atención, sumergidos en esta inercia de sobrevivir como podemos, el descanso se lleva la palma. Incluso entre quienes dedican horas a entrenar o a comer de forma supersaludable.

No me malinterpretes, aplaudo el esfuerzo en el autocuidado y nada de eso cae en saco roto. El cuerpo lo agradece y, posiblemente, todo eso ayude a compensar la falta de sueño. Pero este capítulo ocupa el segundo lugar, precisamente, porque la falta de horas de sueño tiene un impacto muy negativo en todos los temas que

abordaremos en los tres capítulos posteriores, es decir, en nuestra gestión de la atención y salud mental, nuestra actividad física y nuestra dieta.

CAPÍTULO 13

Enemigos del sueño

Una revisión científica titulada «Duerme bien a diario y no tendrás que ir al médico», publicada en la *International Journal of Environmental Research and Public Health*, evaluó los hábitos de sueño de la población estadounidense durante los últimos sesenta años.

Una de las principales asociaciones de factores halladas por esta revisión, que no tiene porqué implicar causalidad, relaciona el porcentaje de personas que duermen menos de seis horas al día, con el porcentaje de población obesa y la apertura de restaurantes de la cadena McDonalds. Y uno de los datos más llamativos del artículo es que el cambio más pronunciado en los hábitos de sueño de los estadounidenses tuvo lugar en la década de 1960, cuando el porcentaje de población que dormía menos de seis horas pasó de un 2 a un 20 por ciento. A partir de ese momento, esta tendencia no ha dejado de aumentar, hasta alcanzar el 35 por ciento en 2020.

Con estos datos, podríamos formular la hipótesis de que los estadounidenses no duermen bien por los elevados porcentajes de sedentarismo y consumo de comida rápida de su población, y estaríamos en lo cierto, ya que estos factores se relacionan en forma de círculo vicioso: no tienes energía para moverte porque no has dormido bien, no duermes bien porque no te has movido, no tomas buenas decisiones nutricionales porque has dormido mal y duermes mal porque has tomado malas decisiones nutricionales. Es un bucle infinito, y por eso resulta complicado encontrar el punto de inicio de la causalidad, donde empieza a desmoronarse el castillo del bienestar.

Lo que sucede es que, en la década de 1960, cuando tuvo lugar ese cambio brusco en las horas de sueño, el porcentaje de obesidad de la población aún no había aumentado y el número de McDonalds tampoco había alcanzado su crecimiento más exponencial posterior.

Entonces, ¿qué es lo que pasó para que casi cuarenta millones de personas dejaran de dormir más de seis horas al día?

Como el artículo en cuestión no dice nada al respecto, he tenido la osadía de inmiscuirme en un campo que no es el mío, la historia, en busca de respuestas. Mi intuición me decía que en esa década tuvo que darse algún cambio significativo en ámbitos como los horarios laborales o los patrones de ocio de la población. Por supuesto, mi hipótesis ha sesgado mi búsqueda, como ocurre en muchas investigaciones científicas. Vaya por delante que si mi objetivo fuera

convertir mi intuición en un artículo científico y solo buscara datos y causalidades relacionados con factores concretos estaría obviando otros aspectos culturales y sociales que han podido influir en estas tendencias.

Sin embargo, mi objetivo era ver la correlación entre los factores que sabemos que tienen un mayor impacto en la calidad del sueño y los ritmos circadianos, que son el *jet lag* social y los hábitos de ocio doméstico en los que se usan pantallas. Por eso me he centrado en observarlos en Estados Unidos en esa década.

Con este ejercicio lo que pretendo es poner la salud en contexto y ayudarte a entender que esta nunca empieza y acaba en las decisiones del individuo, sino que se ve afectada por el entorno.

Horarios laborales

Desde los primeros asentamientos humanos hasta el advenimiento de la revolución industrial, las jornadas de trabajo y los relojes sociales estuvieron controlados por la luz solar. Durante ese largo período, la mayoría de la población se dedicaba a trabajos relacionados con el campo, lo que a la práctica significaba que se aprovechaban las horas de luz para trabajar y el resto del tiempo se podía descansar.

La revolución industrial desplazó progresivamente a la población a las ciudades, y los obreros empezaron a trabajar más de cien horas a la semana en las fábricas. Estas jornadas maratonianas se empezaron a regular mediante legislación laboral después de huelgas y protestas en distintos países, que pedían limitar el número de horas que podía trabajar una persona a la semana.

En 1825 Robert Owen, empresario inglés e ideólogo socialista, estipuló que lo ideal eran ocho horas de trabajo, ocho de descanso y ocho de sueño al día y, a pesar de que la idea no cuajó de inmediato, a lo largo del siglo XX Europa y Norteamérica empezaron a regular sus jornadas laborales basándose en esta idea. De hecho, por aquel entonces se predijo que, a medida que la tecnología avanzara, las jornadas laborales se podrían reducir, cosa que de momento no ha sucedido.

En cualquier caso, ¿cómo eran los horarios de la población estadounidense en la década de 1960?

En contra de lo que pensaba al ponerme a investigar, no hallé cambios significativos en la industria ni en las jornadas laborales durante ese período, muy marcado por sucesos como la guerra de Vietnam, la contracultura y las revueltas estudiantiles antibelicistas. Toda esta agitación social se tradujo en avances sociales en el país.

Por ejemplo, el presidente Lyndon Johnson llevó a cabo algunos de los cambios más importantes en política interna de la historia del país, como la aprobación de la ley de derechos civiles, que contribuyó a eliminar el racismo institucional.

En cuanto al ámbito laboral, la jornada de ocho horas ya era la norma en la década de 1960, y no he hallado ningún otro cambio organizativo que pueda explicar la reducción de horas de sueño de la población.

Sin embargo, después de darle unas cuantas vueltas se me ocurrió que hay una característica de la cultura laboral estadounidense que sí puede interferir de forma importante con el sueño: la costumbre de ofrecer café gratis a los trabajadores, como si fuera agua.

El origen de esta práctica hay que buscarlo en 1940, cuando el dueño de una fábrica de corbatas introdujo dos descansos en la jornada laboral para tomar café, de quince minutos de duración cada uno. Dieciséis años después, cuando la práctica estaba ya muy extendida, un tribunal determinó que esos descansos para tomar café debían ser remunerados, ya que su objetivo era aumentar la productividad. En 1962 se alcanzó el pico máximo de consumo de café en Estados Unidos, que se calcula que era de entre tres y cuatro tazas al día de media. Hoy en día no llega a las dos.

Creo que es obvio que la ingesta de café estaba afectando a la calidad del sueño, pero tampoco puede ser el factor determinante, porque el consumo de café ha descendido desde entonces y, en cambio, el porcentaje de personas que duermen menos de seis horas sigue creciendo.

Si el cambio no está ni en la cafeína ni en la jornada laboral. Había que buscar otra causa. Tal vez en el hogar y, efectivamente, durante la década de 1960 se produjo un gran cambio en la distribución de los salones de todo el país: de repente los muebles empezaron a disponerse orientados hacia una caja de luz.

El ocio de los sesenta

Las emisiones de televisión en Estados Unidos dieron inicio en 1939, pero no se popularizó como medio hasta después de la Segunda Guerra Mundial.

En la década de 1950 el *prime time* televisivo estadounidense, es decir, la hora de más audiencia y, por tanto, la hora a la que se emitían los programas que las cadenas de ámbito nacional consideraban que tendrían mayor aceptación, era entre las siete y las ocho y media de la tarde y, cuando estos acababan, ya solo emitían

canales locales con poco interés. Así, la mayoría de la gente llegaba de trabajar, cenaba temprano viendo la tele y a las nueve podía irse fácilmente a dormir con unos ritmos circadianos agradecidos.

En la década de 1960, el *prime time* se atrasó hasta las ocho y media. Una de las series más vistas de la época era *Te Beverly Hillbillies* (que fue emitida también por las mismas fechas en España como *Los nuevos ricos*, aunque el remake en forma de película que se rodó en 1993 recibió el más sonoro título de *Rústicos en Dinerolandia*). Además, en esta década, la programación local que se emitía después de la franja de *prime time* había mejorado mucho, de modo que la gente seguía enganchada al televisor hasta las diez y media u once de la noche. Este deseo de mantener a los espectadores delante del aparato cuantas más horas mejor respondía a fines comerciales. Al fin y al cabo, la televisión, como ya había hecho antes la radio y aún antes la prensa escrita, se financiaba mediante publicidad y, cuantas más horas pasara la gente viendo la tele, más anuncios veía y cuanta más audiencia tuvieran los anuncios, más caros se podían vender. Era un negocio redondo.

Por desgracia, la dilatación del *prime time* no vino acompañada de un atraso en la hora de inicio de las jornadas laborales para que los

telespectadores pudieran dormir más horas.

Y, por si eso fuera poco, la década de 1960 también asistió a la popularización de un nuevo hito tecnológico que es, además, del que más evidencia tenemos hoy en día que altera nuestros ritmos circadianos mediante contaminación lumínica: el televisor en color.

Hasta entonces, los televisores, a pesar de ser pantallas, solo emitían en blanco y negro, pero la televisión en color supuso un aumento en la cantidad de luz azul dentro de los hogares, un inhibidor mucho más eficaz de la producción de melatonina. De hecho, el siguiente gran empeoramiento de la calidad del sueño de los estadounidenses se observa en el período entre 1990 y 2015, que coincide con la popularización de los televisores LED y los teléfonos inteligentes, que emiten luz azul con más intensidad.

Debo insistir en que soy yo quien establece estas relaciones entre la historia y la bibliografía científica. Es obvio que estos cambios drásticos en la calidad del sueño no pueden deberse a un único factor, pero sí que es fácil observar un cambio en las dinámicas sociales que, presionadas por la industria, empezaron a priorizar el beneficio económico y la productividad al descanso de la población.

Y es que en este caldo de cultivo nació una idea que ha tenido una gran influencia en el deterioro de la salud pública: **para la industria, somos más rentables despiertos que dormidos**.

Ya sea produciendo o consumiendo lo importante es que estemos despiertos, cuantas más horas, mejor. Esto, lejos de ser un pensamiento conspiranoico, está alineado con las declaraciones de Reed Hastings, consejero delegado de Netflix, que afirmó que su principal competencia no son las demás plataformas de contenidos de entretenimiento, sino el sueño. Así lo afirmó en un tuit del 18 de abril de 2017 de la cuenta oficial de Netflix: «*Sleep is my greatest enemy*», el sueño es mi mayor enemigo.

CAPÍTULO 14

Cómo limpiar el cerebro

Antes de explicarte qué pasa en el cuerpo cuando dormimos, voy a resumirte lo que pasa cuando estamos trabajando, haciendo vida social o viendo Netflix, es decir, cuando estamos despiertos.

Durante el día, el cuerpo se encuentra en estado de *arousal* (literalmente, excitación, pero a la bibliografía científica le encanta los anglicismos así que, acompáñame en este acto de pedantería y vamos a llamarlo nosotros también así). El *arousal* promueve la captación de señales del entorno y nos predispone a procesar estímulos visuales, auditivos, sensoriales, etcétera.

Durante las horas que pasamos despiertos aumenta el trabajo y la activación de las neuronas de la zona externa del cerebro, la corteza cerebral, que podríamos definir como una de las partes más modernas del cerebro en la evolución humana. Es la estructura que soporta la consciencia y la lógica, aunque necesita el resto del cerebro para funcionar.

Dentro de la corteza, la parte más moderna es la neocorteza (o neocórtex), que se encarga de integrar información de procesos complejos, como el raciocinio o la interpretación de información simbólica. Esta neocorteza se divide en partes que integran distintos tipos de información como la corteza auditiva primaria, la corteza motora primaria, la corteza visual o la corteza somatosensorial, que es la que interpreta las sensaciones del propio cuerpo.

Mientras estamos despiertos, las células que rodean y alimentan a las neuronas les proporcionan energía para que funcionen a tope. El cerebro es un órgano que come mucho. Consume hasta un 20 por ciento de la energía corporal, aunque solo supone un 2 por ciento de la masa total. Es como una freidora de aire, que, para el tamaño que tiene, sube las facturas de la luz que no veas.

Para que podamos estar despiertos tienen que participar distintas moléculas y partes del cerebro, y el director de la orquesta vuelve a ser el hipotálamo, la estructura encargada, como ya hemos dicho, del equilibrio corporal u homeostasis y que ayuda al reloj central a controlar los ritmos de sueño y vigilia.

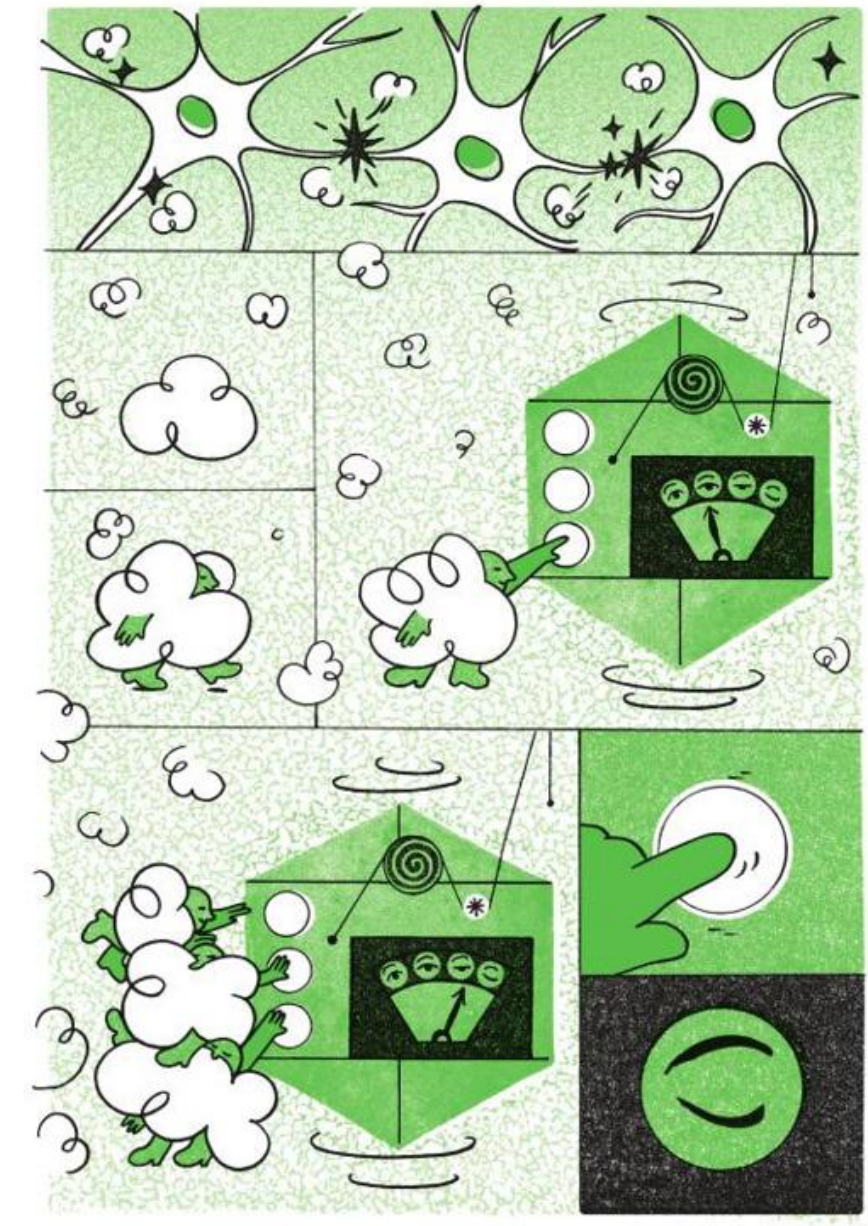
¿Por qué nos cansa estar despiertos?

La capacidad del cerebro para conseguir toda esa energía que necesita

tiene un límite, porque las células que alimentan a las neuronas cuentan con reservas que se agotan y que hay que recargar. Así, cuantas más horas pasamos despiertos menos eficiente es la alimentación de las neuronas. Y a medida que la recarga de energía se complica, baja el rendimiento del cerebro, que se entorpece con su propia actividad de recarga. Y es que resulta que, al trabajar, las neuronas generan residuos y cuantas más horas pasas despierto, más residuos cerebrales produces.

Esta basura que generan las neuronas cuando se alimentan se llama adenosina, y se acumula a medida que pasan las horas del día. Pero no creas que se queda vagando por el cerebro. De hecho, ni siquiera debería llamarla basura, porque tiene una función importantísima: se encarga de tocar unos botones que nos proporcionan la sensación de cansancio.

Adenosina



La adenosina es quien nos avisa de que tenemos que descansar y, cuantos más botones presiona, más niebla mental y torpeza notamos, hasta que llega la somnolencia.

Esta molécula presiona tres tipos de botones. Los primeros (el A1 y el A3) se encargan de apagar las neuronas que nos mantienen despiertos. Cuando estos botones están presionados nos sentimos

lentos y torpes, pero no tenemos sueño como tal. Es el tercer botón (el A2A) el que, como la melatonina, nos seda como si de una droga se tratara.

El cansancio y torpeza mental llegan antes que la somnolencia porque a la adenosina le gustan más los primeros botones. La primera adenosina que se produce durante las horas que estamos despiertos corre a ocupar los mejores botones y es entonces cuando empezamos a notar esa sensación de no estar muy finos.

Cuando ya hay mucha adenosina y no quedan botones libres, la última del día tiene que conformarse con el botón de sedación (el A2A). Es entonces cuando se suman cansancio y somnolencia y, a pesar de que lo que estás viendo en la tele te interesa muchísimo, empiezas a cabecear como tu padre cuando mira el fútbol.

CAPÍTULO 15

¿Qué hace la cafeína en el cerebro?

Llegados a este punto, ya habrás entendido que el cuerpo funciona mediante mensajes que se transmiten a través de moléculas, hormonas y reacciones químicas. Esas sustancias las obtenemos gracias a los alimentos que ingerimos y a la propia fisiología corporal capaz de transformar algunas moléculas en otras a demanda.

Lo curioso es que en el resto de los animales existen moléculas muy similares. De hecho, los mamíferos compartimos la mayoría de las hormonas y neurotransmisores, por eso se experimenta tanto con este tipo de animales, porque es más sencillo trasladar a humanos los resultados que se obtienen. Y, ojo, que no estoy diciendo que esté bien hacerlo, solo estoy siendo descriptiva.

Lo que resulta un poco más sorprendente es que haya plantas que también fabriquen moléculas casi idénticas a las que usamos nosotros. Y ni siquiera las usan para procesos propios, sino que muchas las secretan para defenderse ante depredadores. Por ejemplo, la capsaicina, que tienen algunos pimientos de Padrón (que ya sabes que *uns pican e outros non*), estimula los receptores de dolor de los mamíferos y otros animales. Es un plan sin fisuras; a la planta no le duele y, en cambio, funciona como elemento disuasorio para que los demás se lo piensen dos veces antes de volver a meterle un mordisco.

Te cuento todo esto porque en el reino vegetal también existe una molécula superparecida a la adenosina que secretan las plantas del café, el té y el cacao: la cafeína.

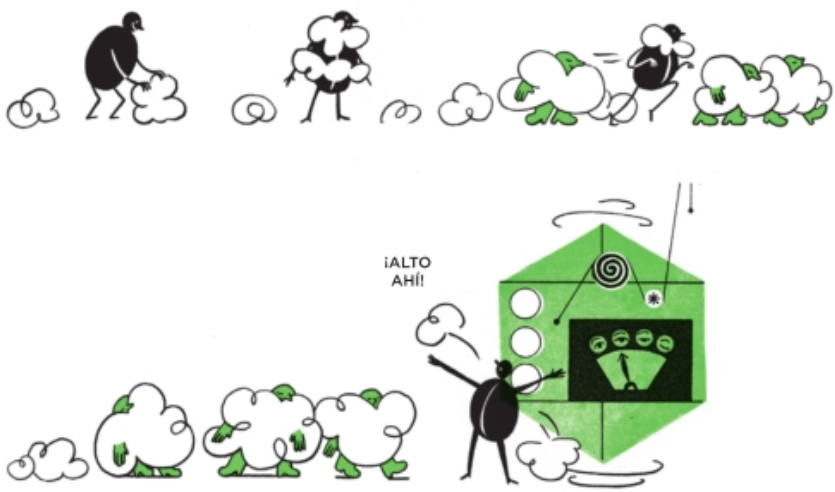
Cafeína

De hecho, es tan parecida que, si llega al cerebro, los agentes de

seguridad que lo vigilan la confunden con adenosina y la dejan pasar y que pulse botones libremente.

Y no te creas que la cafeína se curra mucho el camuflaje, qué va, podríamos decir que es algo así como una molécula Mortadelo. Por eso, aunque es capaz de colarse en el cerebro, los botones de la adenosina no se dejan engañar. Saben que eso no es lo que tendría que ser y, por tanto, no emiten la señal de cansancio.

Aun así la cafeína no se da por aludida y se queda ahí agarrada al botón como el perro del hortelano, que ni come ni deja comer. Ni activa el botón ni permite hacerlo a la adenosina.



Su efecto sobre nosotros es, muchas veces, deseable, porque a pesar de haber generado agotamiento a lo largo del día, la cafeína nos impide sentirlo. Más que despertarnos, lo que hace es que no sintamos ni el cansancio ni la somnolencia.

Tolerancia a la cafeína

La presencia de cafeína no detiene la producción de adenosina durante el día. Aunque la tomes, el cerebro sigue trabajando a tope y la adenosina sigue necesitando receptores para poder hacer su trabajo. Pero, como la cafeína no le deja, lo que hace el cerebro es fabricar más botones para que esa adenosina que anda circulando libre pueda tener su efecto de cansarnos y sedarnos.

Así es como da inicio una guerra en la que, cuanta más cafeína metes en el cuerpo, más lucha el cerebro para intentar conseguir que

la adenosina pulse algún botón.

El resultado de esta batalla es que cada vez necesitas más cantidad de cafeína para ocupar todos los botones que ha fabricado el cerebro. Es lo que se llama un proceso de tolerancia que, como sucede con cualquier droga, te obliga a aumentar la dosis necesaria para obtener el mismo efecto.

Sin embargo, las moléculas de cafeína no son eternas y la que tenemos disponible en sangre va agotándose, porque se consume en el organismo y se expulsa a través de mecanismos secretores como la orina. De hecho, la cafeína es diurética y pone a los riñones a trabajar para expulsarla. La duración de la cafeína en el cuerpo depende mucho de cada persona. Hay quienes la queman en cuatro horas y quienes lo hacen en ocho.

Si te tomas un café a las seis de la tarde, es muy probable que no te deje dormir o que empeore mucho la calidad de tu sueño. Hay mucha gente que asegura ser capaz de dormir a pesar de haberse tomado un café después de cenar, pero su descanso no es igual de eficaz. Si hay receptores de adenosina cubiertos por cafeína, la adenosina se queda en el cerebro sin reciclarse haciendo que al día siguiente nos despertemos con menos frescura y recuperación de la que corresponde a las horas descansadas.

Por eso, **la recomendación general para asegurarnos de que no hay nada de cafeína en nuestra sangre cuando vayamos a dormir es evitar su consumo después de mediodía**.

Lo aclaro para la población española: mediodía es de 12.00 a 13.00 horas. Lo digo porque yo también soy española y para mí el mediodía es de 13.00 a 16.00 y, si me apuras, un café a las 17.00, después de una comida tardía, puede ser un café de mediodía.

Como amante del café te aseguro que hay descafeinados muy decentes para alargar la sobremesa. Eso sí, son de especialidad y cuestan un riñón. No se puede tener todo.

¿Por qué nos activa la cafeína?

Te acabo de decir que la cafeína no despierta sino que, simplemente, evita que sientas cansancio. Pero tú me dirás que el café no te deja como estabas, que te pone las pulsaciones a mil y te da mucha energía. ¿Por qué pasa eso?

La cafeína activa el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y hace que las glándulas adrenales secreten cortisol y adrenalina. Y eso provoca que nos pongamos como una moto porque esas hormonas aumentan el ritmo cardíaco y la tasa respiratoria, lo que a su vez hace que los

músculos se llenen de sangre para funcionar. Llega incluso a abrir las vías respiratorias y mejorar la entrada de aire, lo que hace que esa sangre, que circula a toda velocidad, vaya cargadita de oxígeno. Todo esto constituye ese subidón que sentimos después de tomar un buen café.

Si, además, lo tomamos a las siete u ocho de la mañana, nada más levantarnos, el subidón coincide con la producción natural de cortisol: doble chute de energía.

Aunque esto puede ser perjudicial, porque tu cuerpo ya está generando suficientes hormonas activadoras para elevar tus pulsaciones hasta un nivel saludable. Pero si a tu momento de mayor activación le sumas un café que multiplique ese efecto, puedes poner en riesgo tu sistema cardiovascular.

Si quieres tomar cafeína lo ideal es hacerlo un par de horas después de levantarte, que es el momento en el que baja un poco la producción natural de cortisol. De este modo, evitas la suma de efectos. Así, además de aprovechar al máximo tus mecanismos naturales de activación, ahorrarás dinero en café y, con lo que te ahorras, te puedes pasar incluso a cafés de especialidad que garanticen ser de comercio justo, con prácticas sostenibles y variedad cien por cien arábica, que contiene la mitad de cafeína que el típico café de supermercado, lo que te permite disfrutar de más de un café sin que esto tenga tanto impacto en el sistema cardiovascular. La diferencia de precio entre el café arábica y la variedad robusta, que es la más extendida, no es ningún capricho. El café arábica, a diferencia del otro, solo crece en condiciones climáticas y de altura muy concretas, lo que le confiere sus características de sabor y concentración de cafeína, pero también aumenta sus costes de producción.

¿Por qué genera adicción la cafeína?

Todos sabemos que tomar una deliciosa taza de café tiene un *je ne se quois* que va más allá del aporte de energía. Y ese algo es lo que hace que nos enganchemos a él y todo cuanto lo rodea. De hecho, hay investigaciones que apuntan a que generamos un mejor vínculo y aprecio por las personas con quienes tomamos café, así como más adherencia a los hábitos que lo acompañan, como fumar, charlar, leer, etcétera. Es decir, que, en general, querrás volver a hacer cualquier cosa que hagas mientras tomas café y eso se debe a su potencial adictivo.

Y es que la cafeína funciona de forma similar a otras drogas, como la cocaína. Es más, la cafeína, por definición, es una droga, lo

que pasa es que es legal y está muy rica.

Antes hemos explicado que la cafeína bloquea los receptores de adenosina, lo que impide que sintamos cansancio, pero ese mecanismo, aunque provoca tolerancia, no genera adicción. Lo que nos engancha a la cafeína es su actuación sobre el sistema dopaminérgico, que está compuesto por rutas de neuronas que se comunican con el neurotransmisor que da nombre al sistema: la dopamina. Esta molécula, muy asociada popularmente a la felicidad, en realidad tiene más relación con los procesos de motivación, aprendizaje, anticipación y atención. Así, la labor del sistema dopaminérgico consiste, sobre todo, en recompensarnos las conductas que son buenas para nosotros, las que nos ayudan a sobrevivir.

Dopamina

Cuando una conducta es beneficiosa, aparece la dopamina, que nos proporciona una sensación positiva, un gustirrinín asociado a esa acción en concreto, que hace que quieras repetirla.

Sin embargo, hay algunas drogas como la cocaína, la cafeína, algunos alimentos y también algunas conductas, que tienen la capacidad de activar esa respuesta y hacer circular más dopamina independientemente de si son o no beneficiosas.

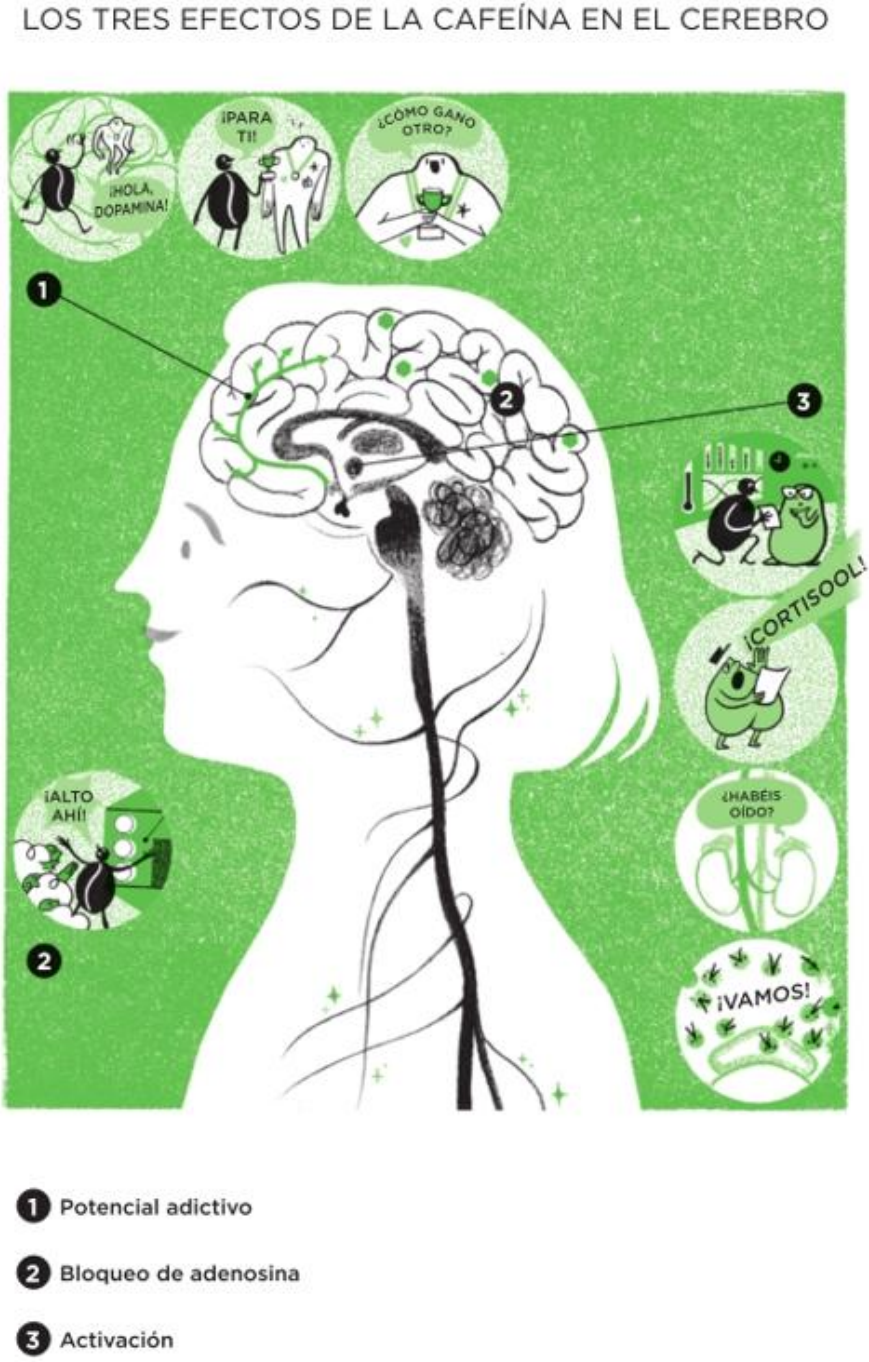
Este mecanismo de recompensa es el que construye la adicción a la cafeína y, de hecho, no son pocas las personas que describen síntomas de síndrome de abstinencia cuando no toman su dosis habitual de café.

¿Qué pasa cuando dejamos de tomar café?

Pero no te preocupes, porque los efectos de la cafeína en el cerebro son reversibles.

Cuando dejas de tomar café notas más o menos su ausencia en función de la cantidad que tomes y, de hecho, si notas muchos efectos adversos, es la prueba de que estabas tomando demasiado. Podríamos resumirlo en dolor de cabeza, aumento de sensaciones de ansiedad e inquietud y también un bajón en el estado de ánimo.

Lo primero que sucede es que el cuerpo se queda sin ese extra de adrenalina y cortisol, pero no pasa nada porque, como ya sabes, el cuerpo produce estas dos sustancias de forma natural en la medida necesaria. Además, si mejoras tu descanso y tus ritmos circadianos, es muy probable que, por las mañanas, alcances la activación suficiente para funcionar sin cafeína. Y por la tarde te espera otro extra de cortisol para terminar el día.



La peor parte será el bajón de dopamina, porque si consumes mucho café te habrás acostumbrado a un extra de motivación que vas a echar de menos. Para superarlo puedes simplemente aguantar el

tirón o buscar sustitutivos como exponerte a mucha luz solar o hacer ejercicio. En este caso, una vez más, dar un paseo a primera hora es la clave de la salud. Te proporciona activación extra, te hace secretar dopamina de recompensa junto a otras endorfinas y te ayuda a alinearte con los ritmos naturales. Ese paseo de la mañana es todo ventajas.

Tu mayor reto será aguantar el cansancio y somnolencia de los primeros días. Antes te he explicado que, durante todo este tiempo tomando café, tu cerebro ha estado fabricando receptores de adenosina como si no hubiera un mañana y, ahora que ya no hay cafeína, cada unidad de adenosina que se genera al usar el cerebro se va a unir a un receptor libre y a inducir cansancio y sueño. Se parece un poco a cuando tus padres iban a hacerte la merienda y tú te hacías con el control del mando a distancia: la adenosina se agarra a los receptores con la misma ilusión que tú a ese mando y cada botón que pulse va a multiplicar tu sensación de agotamiento.

Pero, insisto, no te rindas. Si aguantas estos primeros días de bajón tu cerebro no tardará en recuperarse. Es obvio que sobran receptores de adenosina y si hay algo que el cerebro detesta son las cosas inútiles, por lo que empezará a destruirlos y tú recuperarás una tolerancia normal a la cafeína.

Este mecanismo se usa en el ámbito deportivo para hacer lo que se conocen como descargas de cafeína. La idea consiste en que quienes usan la cafeína como extra de energía para entrenar algún deporte dejen de tomarla durante un par de semanas o un mes de vez en cuando para recuperar la sensibilidad y poder seguir usándola sin tener que aumentar la dosis.

Mi recomendación sería que, si puedes funcionar sin cafeína, pues mejor, porque tu cerebro tiene mecanismos para ello. Pero mi parte hedonista y amante del café entiende que es una debilidad. Así que te propongo que lo usemos con cabeza para que no sea nuestra cabeza la que sea usada por él.

CAPÍTULO 16

Cómo te cura el sueño

Llega un momento en el que, con o sin café, el cerebro dice basta y te pone a dormir. La tensión de sueño que se acumula durante el día llega a su culmen en el momento en el que se suman las condiciones ambientales y fisiológicas. Tras todo un día produciendo adenosina y agotando a las neuronas que nos mantienen despiertos el sistema pide un descanso. Si, además, se dan las condiciones adecuadas de oscuridad y temperatura, el cerebro recibe el mensaje definitivo de que puede bajar la guardia y ponerse a dormir.

Podríamos definir el sueño como un estado de percepción limitada de estímulos externos. Es decir, que el cerebro se pone en un «modo avión» en el que, aunque sigue recibiendo señales del exterior, no las procesa. Perdemos la consciencia y nos paralizamos.

Visto desde fuera, parece que cuando dormimos no sucede nada, pero, en cambio, el sueño es un proceso activo de reparación del cuerpo y del cerebro: igual que a un coche no puedes ponerle combustible ni arreglarlo mientras está en marcha, hay que frenar la actividad cerebral y corporal para activar los mecanismos reparadores.

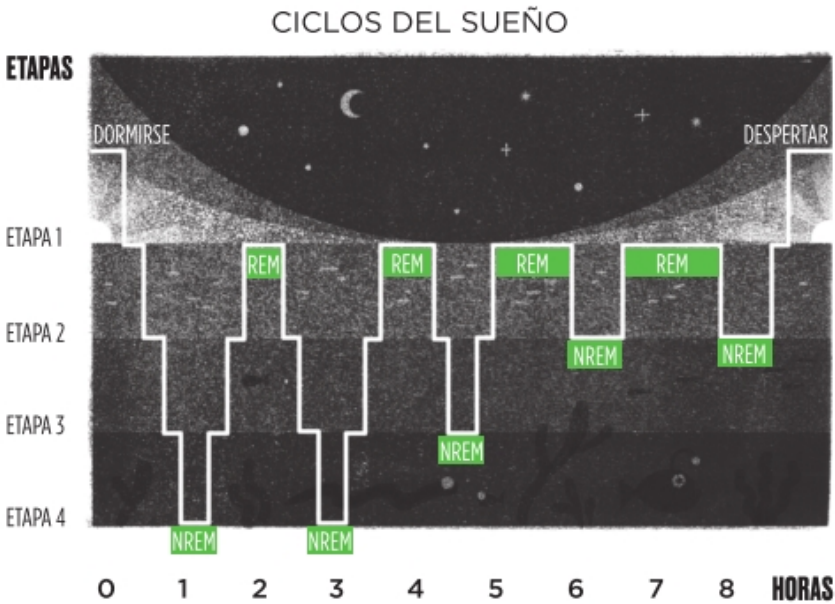
El sueño empieza con un caldo que se cocina durante las últimas horas del día, uno que lleva mucha adenosina y melatonina. Cuando el hipotálamo, que ya hemos explicado que es generalmente el director de la orquesta, huele ese caldo, avisa a un grupo de neuronas que tiene justo debajo, para que ponga a trabajar el neurotransmisor GABA (ácido γ-aminobutírico).

No quiero liarte con nombres científicos, pero el neurotransmisor GABA, además de tener un acrónimo divertidísimo y fácil de recordar, tiene un papel clave en el sueño, porque es el que desactiva las partes más modernas del cerebro. Para asociar función y nomenclatura, mi gran amigo y divulgador Nacho Roura nos haría el guiño de recordar que lo que hacía esta molécula con esas partes del cerebro es que las «apaGABA».

Lo primero que se apaga es la corteza cerebral, que es la encargada del pensamiento lógico. Por eso los sueños son tan locos, porque la parte del cerebro que sabe lo que es posible y lo que no está fuera de servicio. A continuación, se apaga también todo el sistema de atención, que es quien está pendiente de las señales exteriores, para que durante el tiempo de descanso seas menos sensible a ellas.

Fases del sueño

Hay muchas formas de clasificar las fases del sueño, pero hablar de sueño ligero y profundo es muy descriptivo, porque nos habla de las diferencias en la actividad cerebral. Durante el sueño ligero aparecen ondas rápidas muy parecidas a las que tenemos cuando estamos despiertos. En cambio, en el sueño profundo la actividad cerebral se ralentiza mucho.



Otra forma de clasificar el sueño es hablar de sueño REM y no REM (NREM).

REM son las siglas en inglés de *rapid eye movements*, es decir, movimientos oculares rápidos. Es un nombre muy descriptivo, porque si miras a una persona durmiendo y ves que sus pupilas se mueven de un lado a otro a través de los párpados es que está en fase REM, porque en fase NREM, eso no pasa.

Sueño no REM

Las primeras fases del sueño son las NREM, que pueden dividirse, a su vez, en tres o cuatro fases, según las fuentes y expertos. Pero, independientemente de ese número, lo que tienes que saber es que el sueño NREM consiste en una sucesión de fases que nos llevan

progresivamente al sueño profundo.

Así, la primera parte del sueño es la más frágil y breve de todas, ya que solo dura unos pocos minutos. En ella, empieza a apagarse la corteza cerebral y cada vez percibes menos estímulos, pero si alguien te despierta, lo negarás todo y dirás que por supuesto que estás enterándote de lo que pasa en la peli.

Estas primeras etapas, que son las que constituyen la transición entre la vigilia y el sueño, son las que llamamos sueño ligero. Además de la desconexión cerebral, en ellas el cuerpo también reduce progresivamente el ritmo cardíaco y la tasa respiratoria, para que llegue menos sangre a los músculos y baje la temperatura corporal.

Cuando este proceso se completa, empieza el sueño profundo, que es la etapa en la que prácticamente hay que zarandearte para que te despiertes. En ella, la actividad cerebral está tan disminuida que solo se perciben ondas de actividad muy tímidas, porque las neuronas se sincronizan para pasar pulsos mínimos de señales eléctricas de forma coordinada.

Las fases NREM combinan sueño ligero al principio y sueño profundo al final. Duran entre sesenta y noventa minutos y, a continuación, llega el sueño REM.

Limpieza cerebral

El cerebro está irrigado por los vasos sanguíneos que lo rodean. Durante el día este sistema funciona a máximo rendimiento para llevar oxígeno al cerebro, pero cuando nos quedamos dormidos y la actividad cerebral se reduce, baja también el consumo de oxígeno y, por lo tanto, el volumen de sangre que llega al cerebro. Esto deja más espacio para el líquido cefalorraquídeo, que es el que baña el cerebro y le proporciona los nutrientes, que aprovecha que las neuronas están menos activas para «barrer» el cerebro y llevarse consigo lo que este no necesita.

Mediante este proceso, el cerebro elimina unas proteínas relacionadas con la aparición de Alzheimer y otros restos de actividad cerebral que, si se acumulan, son perjudiciales a largo plazo.

Termorregulación

En la etapa profunda del sueño NREM es cuando tienen lugar la mayoría de los procesos reparadores. De hecho, el cuerpo se cura de forma más eficiente durante el sueño profundo que cuando estamos despiertos y, por eso, cuando una persona está muy agotada o tiene

déficit de sueño, esta etapa suele durar mucho, para compensar.

En ella, se producen grandes cantidades de hormona de crecimiento (ver «El cortisol vuelve a la carga»), que participa en la reparación de tejidos y la replicación celular. Es por ella que las horas de sueño profundo son fundamentales para la recuperación de lesiones y procesos cicatriciales en músculos, huesos y piel.

Esta secreción de hormona de crecimiento durante el sueño profundo lo convierte en una marca de juventud biológica. Los niños y los jóvenes duermen más horas porque necesitan más tiempo de sueño profundo para crecer y desarrollarse. A medida que ganamos años, la arquitectura del sueño varía, la longitud y periodicidad de las fases se acelera y cada vez tenemos un sueño menos profundo y reparador.

Sueño REM

Cuando termina el sueño profundo empieza lo que socialmente entendemos por soñar, que es la fase REM. Es ese momento en el que todo es posible en tu cabeza y se dispara la fantasía. Durante esta etapa del sueño, las neuronas producen una actividad eléctrica muy similar a la que tenemos cuando estamos despiertos, sin embargo, la musculatura está más paralizada que nunca. Este bloqueo de la musculatura que mueve las piernas, el torso o los brazos es una medida de seguridad corporal orientada a que no puedas llevar a cabo lo que sueñas.

En cambio, durante el sueño REM se aceleran las pulsaciones cardíacas y la respiración a niveles similares a los de cuando estamos despiertos y el sistema nervioso simpático está más activo que cuando no dormimos.

Al parecer, soñar supone un momento de estrés para el cuerpo y aún no se entiende del todo la utilidad de esta fase. Asumimos que si está ahí debe de tener una función concreta, y la mayor parte de las teorías apuntan a que podría ser cognitiva, como eliminar información irrelevante.

Hay estudios que se han dedicado a examinar a las personas después de dormir y hallaron que quienes tenían un sueño completo obtenían mejores resultados en tareas relacionadas con la memoria y el aprendizaje que quienes interrumpían el sueño a los 60 o 90 minutos, antes de alcanzar la fase REM.

Como te comentaba al inicio, las fases de sueño NREM y REM se suceden durante toda la noche y llevan a cabo ciclos de sueño, por lo que durante esas horas alternamos momentos de sueño profundo y ligero. En los cambio de ciclo, hay muchas personas que tienen

microdespertares sin llegar a enterarse, pero también hay quienes creen haberse despertado durante la noche cuando, en realidad, estaban en fase REM.

En una noche de sueño saludable debería haber unos cinco o seis ciclos en total. De esta forma acumulamos suficiente descanso y reparación corporal en las primeras horas NREM y también los beneficios cognitivos de un sueño REM suficiente.

CAPÍTULO 17

¿Cuántas horas hay que dormir?

El mejor horario para el sueño

Voy a ir al grano y adelantarte que quienes se acuestan y se levantan pronto son quienes obtienen los mayores beneficios del descanso. Vivir como las gallinas tiene su recompensa, y los responsables vuelven a ser los ritmos circadianos porque, a pesar de que parezca que las fases de sueño van a sucederse una tras otra independientemente de la hora a la que te acuestes, lo cierto es que no es así.

Resulta que los relojes periféricos que acompañan los procesos de activación y relajación que intercalan esas fases están coordinados con el sol y esto hace que a partir de las seis o siete de la mañana, cuando empiezan a subir los niveles de cortisol, sea más abundante el sueño REM.

A mí me gusta pensar en los sueños de la fase REM como en un programa que se emite a unas horas concretas. Como si fuera un canal de televisión que según a qué hora lo pones ves una programación u otra.

El *prime time* de tus sueños es durante las primeras horas de la mañana: si madrugas mucho te los pierdes, pero si duermes hasta tarde puedes verlos.

La vida de las gallinas es dura: ni puedes quedarte hasta tarde viendo series en el televisor, ni puedes quedarte a ver tus sueños. Pero este sacrificio tiene su recompensa: el sueño de la fase REM genera tal activación del sistema simpático y circulatorio, que es preferible recortarlo un poco.

Si nos acostamos tarde nos arriesgamos a dos cosas: por un lado, aumentamos el riesgo de enfermedad cardiovascular, porque pasamos más tiempo en sueño REM, cosa que aumenta nuestra tensión arterial, y además pasamos menos horas en sueño NREM, que es cuando se repara el sistema inmune y los daños que podría ocasionar tener la tensión arterial alta.

Además se ha relacionado despertar durante una fase REM con experimentar un mayor cansancio y si te despiertas tarde por la mañana es más probable que te toque en una de esas fases y acabes yendo más cansado durante todo el día.

Recuerda que, aunque te vayas a la cama a las dos de la

madrugada y te levantes a las diez, el cortisol empieza a secretarse en torno a las seis o siete de la mañana, porque asume que te despertarás en la siguiente hora, de modo que si duermes un par de horas más, lo harás con la presión arterial elevada.

Aquí hay que dar un minipunto a los cronotipos M, que se adaptan con más facilidad a este ritmo, pero afortunadamente el cuerpo humano se adapta a todo, sobre todo si le beneficia.

Como ya hemos explicado, la mayoría de la población va convirtiéndose en cronotipo M con la edad.

Si todavía eres joven o estás en la adolescencia, no te preocupes, tener el sueño atrasado forma parte del desarrollo natural y saludable. Si esto se mantiene en la edad adulta, es mejor intentar reconducir poco a poco el sueño a un horario más beneficioso para ese rango de edad.

Horas de sueño necesarias por edades

Ahora que ya sabes qué horario beneficia más tu descanso, vamos a negociar las horas. Tengo la sensación de que la mayoría preferimos que sean las mínimas. Hay demasiadas cosas que hacer y, si con cuatro horas de sueño nos llega, ¿para qué vamos a dormir diez?

La forma más directa de calcular las horas necesarias de sueño es estudiar qué les pasa a las personas que tienen patologías asociadas a la falta de sueño y observar cuántas horas descansan. Los resultados de estas investigaciones coinciden siempre en que dormir menos de seis horas es, a largo plazo, perjudicial para la salud. Así que podemos trazar la línea roja en que seis horas de sueño al día, como hábito sostenido en el tiempo, no bastan para que el sueño tenga su efecto reparador. Pero, en función de la edad, las necesidades mínimas de bienestar varían.

La explicación se encuentra en la fase NREM de sueño profundo, en la que se secreta la hormona de crecimiento, que hace que los ritmos de desarrollo de la etapa infantil y adolescente deban ir acompañados de largas horas de descanso con mucho sueño profundo.

A continuación vas a ver cómo fluctúa la necesidad mínima de sueño desde el nacimiento hasta la vejez:

- Recién nacidos: entre 14 y 17 horas.
- Bebés: entre 12 y 15 horas.
- Niños de uno a dos años: entre 11 y 14 horas.
- Niños en edad preescolar: entre 10 y 13 horas.
- Niños y adolescentes en edad escolar: entre 9 y 11 horas.

- Entre los dieciocho y los veinticinco años: entre 8 y 10 horas.
- Entre los veintiséis y los sesenta y cuatro años: entre 7 y 9 horas.
- Más de sesenta y cinco años: entre 7 y 8 horas.

Como ves, hay dos horas de margen dentro de cada rango de edad. Esto se debe a que la necesidad de sueño varía ligeramente entre individuos sanos y, además, si tenemos en cuenta la edad biológica, habrá personas de treinta años con necesidades de descanso de personas de veintidós. Esta necesidad también varía en función de la estación. En verano, cuando los días son más largos y las temperaturas más altas tendemos a dormir menos que en invierno.

Y no olvidemos que, a pesar de estos datos generales, existe mucha variabilidad individual. Se han hallado personas que pueden dormir menos de seis horas y media de forma natural sin tener sueño al día siguiente y sin síntomas cognitivos asociados a la falta de descanso. En el otro extremo también hay personas que necesitan muchas más horas de sueño de forma natural.

Aunque si estás pensando que tú eres una de esas personas, te advierto que es poco probable. Se estima que el 95 por ciento de la población adulta necesita ese mínimo de entre seis y ocho horas de sueño.

Riesgos asociados a dormir poco y mucho

Para mí es clave pensar en el sueño como en el momento en el que trabaja el sistema inmune, que es imprescindible para mediar en casi cualquiera de las patologías que aparecen con la edad, por ejemplo, diabetes, síndrome metabólico, cáncer, enfermedades autoinmunes, enfermedades reumáticas y patologías relacionadas con el sistema cardiovascular.

Bien sea por estrés oxidativo, errores en la replicación celular, envejecimiento de los tejidos, infecciones, procesos inflamatorios, etcétera, necesitas que tu sistema inmune esté listo para reparar todo ese daño y que los tejidos vuelvan a funcionar como lo hacían originalmente, y cualquier déficit de sueño tiene un impacto negativo directo en el sistema inmune.

Esta es una perspectiva a largo plazo, pero si en el presente limitas las horas de sueño, estás limitando también el tiempo de reparación de los daños actuales, así como el tiempo de limpieza de los residuos del cerebro, que hay que eliminar para tener un buen funcionamiento cognitivo y prevenir enfermedades neurodegenerativas en el futuro.

Sin embargo, no solo la falta de sueño es un problema, también lo es el exceso, porque, como ya hemos explicado, superar el número de horas recomendadas para el 95 por ciento de la población implica riesgos para el sistema cardiovascular y de padecer trastornos metabólicos.

Las horas de sueño no se recuperan

Es habitual que quienes no consiguen dormir las horas suficientes durante la semana intenten compensarlo durante el fin de semana. El cuerpo lo pide, porque el cerebro no ha tenido horas suficientes durante la semana para limpiar bien toda la adenosina y proteínas sobrantes.

El problema es que, aunque el cerebro agradece limpiar toda esa basurilla, los ritmos circadianos, no. Los relojes central y periféricos no llevan bien los cambios en el horario. De hecho, hace menos de doscientos años que vivimos siguiendo este patrón de días laborables y festivos, porque hasta finales del siglo XIX lo habitual era trabajar todos los días de la semana. Este es el motivo de que nuestro cerebro no entienda por qué hay dos días con horarios totalmente distintos y sea incapaz de predecirlos, lo que supone un gran estrés para el organismo.

Mi consejo en este caso es que intentes al máximo llegar a dormir siete horas entre semana y las mantengas durante el fin de semana. Siendo lo más relevante mantener el horario de descanso siempre que puedas.

CAPÍTULO 18

Siesta: ¿sí o no?

Ya sabemos que no debemos dormir ni mucho ni poco, pero ¿podemos repartir las entre siete y nueve horas de sueño que necesitamos en las veinticuatro horas del día?

Pues resulta que el sueño fraccionado no es muy buena idea. Lo ideal es lo que hacemos por la noche, que es juntar muchas horas de sueño, lo que tiene como resultado una mejor arquitectura: las fases son más duraderas y profundas y los efectos del descanso se maximizan. Todos sabemos que si nos despertamos muchas veces durante la noche, el descanso pierde calidad. Así que queda claro que lo mejor es juntar la máxima cantidad de horas de sueño por la noche y seguidas.

Ahora bien, a primera hora de la tarde, nuestros ritmos circadianos nos provocan un bajón en la temperatura corporal y en el cortisol similares a los que suceden durante la noche. También influye el hecho de haber ingerido comida y sus efectos fisiológicos en el organismo. Es como si el cuerpo estuviera anticipando y preparándose para un período de descanso: la proverbial siesta.

Beneficios de la siesta

La siesta es una parte del sueño muy estudiada y que ha demostrado beneficios, sobre todo, en el estado de alerta y percepción del cansancio, es decir, que dormir la siesta puede ayudarnos a conseguir una mejora cognitiva y a reducir la somnolencia de la tarde, pero su incidencia en el sistema inmune y la salud a largo plazo es muy escasa.

Por lo tanto, si la siesta te hace dormir menos horas por la noche, evítala. Si, en cambio, puedes dormir un poco a primera hora de la tarde y eso no interfiere en tu calidad de sueño nocturno, genial. También debes tener en cuenta que, si dormir la siesta hace que sumes más horas de sueño de las recomendadas en veinticuatro horas para tu rango de edad, esto hace que surjan los riesgos para la salud que hemos explicado antes.

La conclusión es que el sueño de la siesta aporta beneficios esa misma tarde mientras que el sueño de la noche es un cuidado corporal y cerebral para el presente y para el futuro.

Despertar de una siesta es un poco una lotería: a veces es una bendición y otras te quedas un poco grogui. Este segundo efecto se conoce como inercia de la siesta y se debe a que, como la siesta es un sueño cortado, puede que al cuerpo le cueste volver a arrancar. Cuanto más larga sea la siesta más larga será también esta inercia. Por eso, **para evitar la sensación de estar grogui después de la siesta, esta no debe durar más de veinte o treinta minutos**.

Aun así, hay estudios en atletas que han hallado que las **siestas más largas, de entre treinta y cinco y noventa minutos, aportan mayores beneficios en las habilidades cognitivas y físicas**, aunque tendrás que esperar por lo menos media hora a que se te pase el efecto grogui después de dormir una siesta tan larga.

Dormir o no la siesta es una decisión que debes tomar tú aunque, como ves, puede ser una maravillosa aliada en medio del día para mejorar tu rendimiento físico y mental. También, y de forma excepcional, puede ayudarte a aliviar el cansancio de un día en el que hayas dormido menos de cinco horas.

El único problema de las siestas es que, si no nos ponemos el despertador, se nos van de las manos y acaban afectando a las horas de sueño nocturno. Es como cuando nos vamos a dormir tardísimo un sábado después de salir de fiesta y nos encontramos el domingo por la noche con que no tenemos sueño. Una situación que, por cierto, con los años acabas pagando hasta el miércoles, por lo menos, porque el sueño se va desplazando y te trastoca media semana.

Una vez más, voy a volver con la matraca de los ritmos circadianos, pero es que uno de los aspectos más importantes para un buen sueño es la rutina. Recuerda: **el cerebro quiere dormir siempre lo mismo y detesta las grandes fluctuaciones en la duración del sueño**.

CAPÍTULO 19

El impacto del ciclo menstrual en el descanso

Es habitual que las mujeres refieran alteraciones en el sueño durante la fase premenstrual o la propia menstruación, sobre todo, las que tienen menstruaciones muy dolorosas o están próximas a la menopausia, aunque casi cualquier persona que menstrúa nota estas fluctuaciones en la calidad del sueño.

No es casualidad que las mujeres tengan un mayor riesgo de desarrollar problemas de sueño o insomnio y que este efecto se agudice a medida que se aproximan a la menopausia. Entre el 40 y el 56 por ciento de las mujeres de mediana edad dicen tener dificultades para dormir y un 26 por ciento asegura que esto afecta notablemente a su calidad de vida durante el día.

Como ya hemos hablado de los beneficios de un buen descanso, voy a contarte cuál es el motivo de que la mitad de la población sea susceptible de no descansar bien por el efecto de sus propias hormonas. El origen de esta fluctuación es, en concreto, las relacionadas con el ciclo menstrual, ya que moléculas como el estrógeno o la progesterona tienen impacto en otros sistemas corporales no relacionados con la ovulación.

Así, cuando los niveles de estas hormonas descienden o se ven alterados por circunstancias como el estrés, la menopausia o el síndrome de ovario poliquístico, entre otros muchos motivos posibles, lo habitual es que quienes padecen esta alteración tarden más en dormirse y les cueste más hacerlo sin interrupciones.

Por otro lado, si tomas o conoces a alguien que tome pastillas anticonceptivas, es probable que al dejarlas note esa alteración en el sueño, porque sus niveles hormonales bajarán y, a la inversa, que esta medicación le ayude o le haya ayudado a mejorar la calidad del sueño.

Para que no nos aburramos (cáptese la ironía), este sistema hormonal que juega con nuestro sueño es bidireccional. Es decir, que igual que tu ciclo menstrual se puede cargar tu ritmo de sueño, unos malos hábitos de sueño pueden interferir con las hormonas involucradas en la menstruación. Pero no te preocupes. Aunque esto parezca un puzle imposible de encajar, te aseguro que si añades buenos hábitos y una buena alimentación a tu rutina, es posible amortiguar el impacto del ciclo menstrual.

Aprovecho este apartado para comentarte que, si estás pensando

en empezar a tomar anticonceptivos, en España estas pastillas se dispensan en farmacias sin necesidad de receta y, muy a menudo, se prescriben en atención primaria sin hacer analíticas hormonales. Y es cierto que se trata de un medicamento que no es perjudicial para la salud *per se*, pero la realidad es que cualquier medicación implica riesgos y posibles efectos secundarios, así que mi recomendación es que, antes de hacerlo, acudas a un buen profesional de la ginecología para que el período de ensayo se haga bajo supervisión experta, lo que seguro que mejorará tu calidad de vida.

CAPÍTULO 20

Cómo dormir mejor

Temperatura

Cuando me enteré de que el cuerpo necesita enfriarse para dormir me quedé muy sorprendida, porque es algo que choca contra la idea de taparse y estar calentito en la cama.

Y, sin embargo, tiene todo el sentido del mundo.

Como ya hemos explicado, durante el sueño, la musculatura baja su actividad para repararse llegando incluso a paralizarse por completo en la fase REM y necesita bajar su consumo de combustible, así que apaga todo lo que no va a utilizar.

Es justo lo contrario a lo que sucede en los picos de actividad, cuando la musculatura necesita mucha sangre que transporta oxígeno y energía, y el cuerpo eleva su temperatura para facilitar esa tarea. Por la noche, el cuerpo se enfría para permanecer inmóvil.

Este necesario enfriamiento del cuerpo es lo que hace que las duchas de agua caliente por la noche sean una buena idea, porque antes de reducir el suministro de sangre y oxígeno a la musculatura, hay que enfriarla, y eso se consigue mediante la dilatación de los vasos sanguíneos, lo que hace que llegue más sangre a la piel y el calor se disipe, y las duchas calientes son ideales para que esto pase.

Teniendo esto en cuenta, ningún extremo ambiental es bueno: una habitación demasiado fría te robará demasiado calor y una demasiado caliente hará que dormir sea un infierno, pero, si tienes que elegir, mejor una habitación demasiado fría que una demasiado caliente porque, aunque consigas conciliar el sueño, una habitación que esté muy caliente durante la noche perjudicará directamente la fase NREM de sueño profundo, que es la que dedica el tiempo a curarse. Además, el calor puede despertarte directamente. Esto se debe a que el cerebro, que recibe información sobre la temperatura ambiental mediante los sensores de la piel, cree que es de día y activa las neuronas que te mantienen despierto.

De modo que, si podemos regular la temperatura de nuestro dormitorio, **se estima que lo ideal para un buen descanso es que la habitación esté entre 18 ºC y 19 oC**. En muchos casos, conseguir esto es tan sencillo como no calentar la habitación o abrir una ventana antes de ir a dormir para que se enfríe.

Otro factor interesante que vale la pena cuidar es la humedad.

Una habitación muy húmeda puede promover la proliferación de bacterias en la piel, las vías auditivas o los pulmones. Si, además de húmeda, la habitación está muy caliente, perder temperatura va a ser misión imposible para el cuerpo.

Muchas personas no tienen el lujo de contar con dispositivos de regulación como deshumidificadores, calefacción o aire acondicionado que les proporcionen unas condiciones óptimas de descanso.

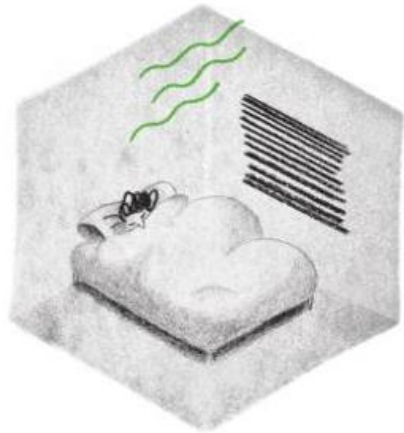
El exceso de frío no es mucho problema ya que podemos dormir incluso con calcetines para evitar la disipación de calor y, si nos despertamos muy calientes, nos los quitamos. Pero no poder bajar la temperatura del dormitorio supone todo un reto para el descanso.

Cuando te despiertas de calor, lo primero que sueles hacer es sacar un pie de la cama. Es una solución intuitiva que funciona, porque las tres zonas del cuerpo que disipan más calor son la cabeza, las manos y los pies. Por eso, otras medidas que ayudan son ponerse bocarriba y darle la vuelta a la almohada, para que la cara y el resto de la cabeza puedan perder temperatura y sacar también los brazos.

Por desgracia, a menudo esto tampoco basta y hay que levantarse a abrir una ventana o la puerta, aunque entre ruido que, llegados a este punto, es un mal menor.

Las temperaturas elevadas no dan tregua y, si no tienes dinero para un buen aire acondicionado silencioso, o uno cualquiera, te expones a dormir con ruido o asado de calor.

El cambio climático y el aumento constante de las temperaturas van a suponer un gran reto para el descanso en los próximos años. Una variación de medio grado en la temperatura puede tener efectos dramáticos sobre el sueño. Esto afectará a la población general durante los meses de verano, pero quienes sufrirán con más intensidad sus efectos adversos serán las personas con menos recursos y los ancianos.



Luz

Con todo lo que hemos hablado sobre la luz, es posible que ya sepas lo que te voy a decir: que **la mejor condición para el descanso es la oscuridad total**.

Es una medida que me encanta, porque hasta nos ayuda a ahorrar. Y es que usar luces muy tenues y cálidas en las últimas horas del día y reducir el consumo de pantallas puede contribuir a rebajar nuestra factura de la luz, pero también puede ayudarnos a evitar otros gastos. Porque si estamos menos tiempo con el móvil en la mano es posible que hagamos menos compras impulsivas y si reducimos el consumo de plataformas de entretenimiento, igual nos ahorramos alguna suscripción.

También es cierto que es un ahorro que se esfuma cuando cambias la pantalla por la lectura y te dejas el sueldo en libros, aunque estos se pueden compartir con nuestro círculo de seres queridos o sacarlos prestados de las bibliotecas.

Total, que el mensaje es muy sencillo: **ahorra problemas de salud y algo de dinero metiéndote pronto en la cama y apagándolo todo**.

¿Todo?

¡Sí, todo!

Las investigaciones han hallado que incluso las luces pequeñas, como las que emiten algunos electrodomésticos mientras se cargan o están enchufados, interfieren en la calidad del sueño.

La oscuridad total permite que nuestros sensores de luz del sistema atencional bajen la guardia y alcancemos fases de sueño más profundas y de mayor calidad. Esto también es aplicable a los ruidos.

Aunque hay sonidos repetitivos que pueden ayudar a conciliar el sueño y conseguir un mayor descanso, los ruidos repentinos e impredecibles, como los de un televisor o radio encendidos, o los que entran por una ventana abierta a la calle, activan el sistema atencional, que capta esas señales. Puede que no te despierten, pero te impedirán alcanzar un descanso profundo.

Si eres incapaz de dormir sin distracciones, algo que nos pasa cada vez a más personas, y escuchas pódcast o programas de radio para conciliar el sueño, asegúrate de que el dispositivo cuente con un temporizador para apagarse. Si crees que tardarás unos veinte minutos en dormirte puedes programar el temporizador para que el reproductor se apague al cabo de treinta minutos. Así, cuando alcances las fases más profundas de sueño, no habrá ruidos ni conversaciones que interfieran en tu descanso.

Si tu idea es mantener el uso de pantallas para dormir, solo puedo insistir en que no lo hagas y, para convencerte, te invito a leer el siguiente apartado, que trata sobre la producción de melatonina y lo necesaria que es para la salud.

CAPÍTULO 21

Melatonina y suplementos para dormir

Ya hemos hablado de la melatonina y de que nuestra glándula pineal solo logra producir esta hormona en presencia de oscuridad. También hemos dicho que la melatonina es necesaria para conciliar y mantener el sueño, pero las últimas investigaciones han desvelado nuevos datos sobre la melatonina, que seguro que te sorprenden y te animan a intentar producir la máxima posible.

¿Qué hace la melatonina en el cuerpo?

La publicidad de los suplementos de melatonina se centra en sus propiedades para ayudarnos a conciliar el sueño, lo que sugiere que esta es su única función. Sin embargo, y para nuestra sorpresa, la glándula pineal no es la única estructura corporal donde se encuentra melatonina. También aparece prácticamente en todos los fluidos corporales: saliva, bilis, fluido cerebroespinal, líquido amniótico, orina, heces, semen y leche materna.

Como la melatonina que se produce en el cerebro pasa a la sangre, podríamos pensar que la que encontramos en los fluidos procede del mismo sitio. Sin embargo, las mucosas del intestino contienen cuatrocientas veces más cantidad de melatonina que la glándula pineal. Es decir, mucha más de la que puede producir el cerebro en días. Esto nos da una pista al respecto de que debe de haber más de una fábrica de melatonina en el cuerpo y de que, además, esta sustancia debe de tener más funciones en nuestro cuerpo, aparte de dormirnos.

Y así es. La vida laboral de la melatonina es una lista interminable: es una de las hormonas más pluriempleadas del organismo. Además de trabajar en el intestino, encontramos síntesis y presencia de melatonina en la tráquea, el hígado, los riñones, el timo, los tejidos reproductivos, la retina ocular e incluso la placenta. ¿Y qué diantres hace la melatonina en todos esos tejidos? Ha llegado el momento de dejar de pensar en la melatonina como en la hormona del sueño y pensar en ella como en la hormona de la oscuridad, ya que funciona como un indicador de si hemos pasado suficientes horas al día a oscuras.

Igual que la falta de exposición al sol se traduce en un déficit de vitamina D, si no pasamos suficientes horas a oscuras padecemos un

déficit de melatonina.

De hecho, son dos moléculas que trabajan de forma complementaria. Cuando nos exponemos al sol para sintetizar vitamina D exponemos al cuerpo a un daño potencial por parte de los rayos UVB y UVA y es aquí donde la melatonina revela uno de sus superpoderes hasta ahora escondidos: su función antioxidante. Y ojo que no es un antioxidante cualquiera, sino uno de los más potentes que tenemos. Dicho mal y pronto, se carga los radicales libres de dos en dos. Cuando nos exponemos al sol para sintetizar vitamina D, la melatonina se encarga de corregir cualquier daño que ocasione la radiación solar.

Así que, una vez más, me veo en la obligación de subrayar la importancia de alinearnos con los ritmos circadianos: mucha luz y mucha oscuridad.

La melatonina no para de sorprendernos, porque la necesitamos también para modular la actividad cerebral. Participa en procesos como la consolidación de aprendizajes y la memoria, ayuda a las neuronas a establecer conexiones, y esto es clave en procesos de recuperación y prevención de daños neurodegenerativos. De hecho, es una hormona que está demostrando estar implicada en casi todos los niveles de regulación del organismo y, más que hacernos dormir, lo que hace la melatonina es sintetizarse en los períodos de oscuridad para prepararnos y defendernos durante los períodos de luz y actividad.

Te dejo, pues, una lista de todas las funciones de la melatonina para motivarte a estar bien a oscuras por las noches:

- Inducción del sueño.
- Antioxidación superpotente.
- Factor neurotrófico que modula el aprendizaje, la memoria y la neuroplasticidad.
- Regulación de la fertilidad.
- Inhibición de procesos inflamatorios del sistema inmune.
- Regulación de la actividad de la microbiota intestinal.

¿Es bueno tomar suplementos de melatonina?

Con todo lo que acabo de contarte me extrañaría que no estuvieras a punto de salir corriendo a por una caja de melatonina a la parafarmacia más cercana. Pero te imploro un poco de calma, porque tampoco es la panacea.

Es un problema común en moléculas como la vitamina D, la

melatonina o el CBD del cannabis. Y es que cuando algo influye en muchos mecanismos distintos del cuerpo parece que hay que suplementarlo a toda costa cuando es precisamente esa acción múltiple lo que puede convertir la suplementación en peligrosa.

Imagina que te cuesta dormir y decides tomar melatonina. Quizá te ayude a dormir mejor, pero también podría ocurrir que en otras partes del cuerpo, como en tus órganos reproductivos o en el intestino, ya tengas suficiente y se genere un desequilibrio.

Cuando tomamos hormonas sin una indicación médica, lo que estamos haciendo en realidad es intuir cuál es el problema, sin confirmarlo, y dándole una solución que puede empeorar sistemas que estaban funcionando bien.

Por eso, a pesar de que se pueda obtener en farmacias, e incluso por internet, sin receta, solo es recomendable consumir melatonina suplementada si es por indicación de un profesional de la salud y con una intención y unas dosis concretas.

Antes de tomar suplementos de melatonina es preferible llevar a cabo medidas conductuales para regular su producción natural. Por ejemplo:

1. Exponerse a oscuridad total durante la noche.
2. Reducir la luz artificial y la luz azul durante las horas previas a dormir. Solo luz cálida.
3. Llevar a cabo una ingesta apropiada de proteínas y triptófano en la dieta junto a alimentos con propiedades antiinflamatorias (hablaremos a fondo de esto en el último capítulo).
4. Tomar alimentos que contengan melatonina y nutrientes que nos protejan de la luz azul (nueces, plátano, arroz, avena o tomate).
5. En última instancia, tomar suplementación de melatonina siguiendo indicaciones médicas.

Las cuatro primeras son medidas saludables, nutritivas y económicas y, como ves, la suplementación es el último recurso.

Además, si empiezas a tomar un suplemento y tu cuerpo no lo necesita, lo acabas expulsando tal cual por la orina, por lo que, al final, lo único que consigues es una orina muy cara. O, peor aún, desarrollar algún tipo de hipervitaminosis, es decir, un exceso de vitaminas.

Así que, en la medida de lo posible, lo mejor es empezar siempre por las conductas gratuitas.

Automedicación

Y lo que sirve para la melatonina, sirve también para cualquier otra ayuda exógena para dormir. Como seguramente sabes, España es el país del mundo con un mayor consumo de tranquilizantes y pastillas para dormir, no solo en la población adulta, sino también en adolescentes. Uno de los motivos es la automedicación, pero no es el único.

Muchas de estas pastillas se recetan en atención primaria, donde unos profesionales de la salud sobrecargados intentan solucionar problemas graves que deberían tratarse mediante una atención psicológica que no hay. La falta de personal y las listas de espera para poder acceder a los pocos psicólogos disponibles en la sanidad pública hacen que trastornos del sueño que son puramente secundarios al estrés se traten con medicación en lugar de con cambios en la conducta.

Y aquí tengo que darnos un pequeño tirón de orejas colectivo porque, en España, se intuye **la creencia colectiva de que si vas al médico y no te receta nada, la visita ha sido en vano**. Que si no pasamos por la farmacia al salir de la consulta no nos han solucionado el problema. Que si el tratamiento es reposo y agua, no estamos satisfechos. Que si nos dicen que tenemos que descansar más y comer mejor, no nos sentimos escuchados.

Y eso los médicos lo saben y muchos han tirado la toalla. Como mucho te dan un folleto de hábitos saludables, pero no tienen ni tiempo ni saliva para insistir en qué debemos hacer para vivir mejor. A veces no tienen más remedio que recurrir a las soluciones farmacológicas, porque no atendemos a las conductuales.

Por eso, desde aquí te animo a solucionar esto y **preguntar siempre a tu médico si hay algún hábito que puedas mejorar antes de tomar la medicación**. Recordémosles entre todos que somos personas dispuestas a mejorar nuestra conducta en nuestro beneficio y a ahorrarnos los efectos secundarios de los fármacos.

No me malinterpretes, en muchísimos casos la medicación es imprescindible y una bendición. Es un profesional de la salud como un psicólogo o psiquiatra el que tiene que valorar los aspectos psicofisiológicos que pueden estar afectando al sueño. Pero, como hemos visto, la mayoría de los problemas para conciliar el sueño están relacionados con nuestros hábitos y el entorno que tenemos. Y son cosas que podemos cambiar sin salir de casa y sin acudir al médico.

Otros problemas para dormir, como el insomnio asociado a las preocupaciones, están muy relacionados con la precariedad laboral y la falta de herramientas conductuales para enfrentarnos a los retos vitales. Idealmente estos problemas deben tratarse con mejoras

legislativas en el ámbito laboral o en terapia psicológica (a poder ser, en la sanidad pública), pero no con medicación.

Además, recuerda que los psicólogos y psicólogas son como el resto de los profesionales sanitarios. Si el que te ha tocado no te convence, lo ideal es buscar una segunda opinión. Prueba varios terapeutas hasta dar con el que te ayude con tu problema.

Y si tu problema de insomnio no está relacionado ni con los hábitos ni con las preocupaciones, ha llegado el momento de acudir a especialistas en psiquiatría o neurología. Ellos podrán averiguar qué está ocasionando ese insomnio tan resistente y lo tratarán, probablemente, con medicación. Pero será una prescripción adecuada a la situación y necesidades, y supervisada para ver cuándo puede retirarse.

Soy consciente de que esto que planteo es un escenario ideal en el que el trabajo no condiciona nuestro sueño y tenemos acceso a un servicio de psicología público que nos permite incluso elegir terapeuta.

Cuando no se dan estas circunstancias ideales, nuestro único consuelo es que, por asombroso que resulte, la mayoría de los insomnios están asociados a trastornos en los ritmos circadianos, al uso de pantallas y a trastornos en la atención secundarios a una vida cada vez más digitalizada.

Con esto último te ayudaré en el siguiente capítulo, para los hábitos relacionados estrictamente con el sueño, te dejo a continuación otro menú de hábitos.

No te agobies, y elige en primer lugar los que creas que puedes llevar a cabo fácilmente. A medida que notes mejoras, estoy segura de que te animarás a visitar de nuevo estas páginas para añadir alguno más. No hay prisa, tu salud no tiene una fecha de entrega. Cualquier cosa de esta lista que puedas añadir a tu día a día sumará mucho más que no hacer nada.

Menú de hábitos de sueño

- Usa el dormitorio solo para leer o dormir, así tu cerebro se desconectará enseguida.
- Ahorra luz y apágalo todo en tu dormitorio, porque cualquier luz puede interferir en el descanso.
- Procura aislarte de cualquier ruido que pueda interrumpir tu descanso.
- La temperatura ideal del dormitorio es entre 18 y 19 oC.

- Si hace calor, evita taparte los pies, las manos y la cara.
- Evita la actividad física intensa antes del descanso, esto podrá activarte demasiado.
- Separa la cena del momento de dormir un par de horas. Después de comer sube el cortisol, la temperatura y la activación y dificultará el buen descanso.
- Evita el uso de pantallas en las horas previas al descanso.
- Hacia última hora de la tarde, asegúrate de que recibes iluminación cálida y horizontal para ir avisando a tu cerebro de que se acerca el descanso.
- Si te cuesta conciliar el sueño, la lectura o la radio son buenas herramientas para desconectar.
- Evita el consumo de café al menos unas seis horas antes del descanso para garantizar que se haya metabolizado y tu cerebro no contenga cafeína.
- Procura mantener unos hábitos de sueño constantes, aun en el fin de semana, ya que el sueño no se recupera.
- La siesta es una buena herramienta para completar el descanso del día.
- Aleja la siesta de la noche y no la alargues más de noventa minutos.

TERCERA PARTE

Gestión de la atención

Cuando escribes sobre hábitos saludables y te basas en artículos y revisiones científicas, el resultado parece un guion de cine. Un diseño de vida perfecta. Una película en la que los protagonistas al final resultan ser ciborgs, porque no hay ningún ser humano capaz de ser tan disciplinado.

El guion que he escrito hasta ahora es el de una persona que, después de ocho horas de plácido sueño, se despierta sobre las seis y media de la mañana, gracias a su pico de cortisol, lista para ponerse unas zapatillas deportivas y salir a correr con su golden retriever. Al llegar a casa hace la cama, se da una ducha de agua helada, se pone protector solar y se viste. Antes de salir, como ya ha transcurrido hora y media desde que se despertó, se toma un buen desayuno que su cuerpo ya está listo para digerir. El café lo deja para las diez y media, cuando se lo toma con sus colegas de trabajo en el descanso. Al salir de currar, esa persona se va directa a clases de salsa con unos amigos para mantenerse activa. Cuando vuelve a casa, esta está perfectamente iluminada con luces bajas y cálidas. Se pone a ver una serie con su familia y, a las ocho y media, ya están cenando. Después de cenar, lo recogen todo y se dejan de pantallas; solo hacen manualidades, juegan a juegos de mesa o leen. A las diez de la noche ya está en la cama en una habitación más oscura que el sobaco de un grillo. En cosa de diez o quince minutos esta persona ya está durmiendo. Sin necesidad de una serie de fondo, radio, pódcast ni redes sociales.

Sinceramente, si alguien me contara que vive así, no me parecería de fiar. Esta rutina, sostenida en el tiempo, no es ejecutable por un ser humano del siglo XXI.

¿Qué pasa? ¿Que esta persona no tiene días malos? ¿Nunca se levanta a las ocho porque no ha dormido bien, el golden retriever se ha cagado en la alfombra, la ducha está ocupada, no quedan huevos para desayunar, pilla un atasco para llegar al curro y, como llega tarde, no tiene tiempo para hacer el descanso? ¿Es que nunca sale tan agotada de trabajar que ni clase de salsa ni leches? ¿No hay ningún día que llegue a casa y solo quiera cenar rápido y tirarse en el sofá a ver cualquier cosa que le haga olvidar cómo ha ido la jornada? ¿De verdad que no hay ningún día que necesite ponerse un programa de radio para desconectarse, dormir y confiar en que mañana sea un día mejor?

Me da la sensación de que estos escenarios nos resultan más familiares. Días llenos de estresores que hacen que, por rutina, nuestras cabezas sean incapaces de desconectar.

Y digo que nos resulta más familiar porque este tipo de

situaciones son la base de la mayoría de los problemas para dormir que sufre la población.

La cabeza no me deja dormir

Cuando elijas un par de hábitos de los menús de ritmos circadianos y de sueño que hemos visto hasta ahora y los incorpores a tu día a día, aunque los cumplas al cien por cien con precisión metódica, como si fueras un ciborg, es posible que tu cabeza siga activa al meterte en la cama y no consigas dormir.

Y entonces quizá te entren ganas de venir a mi casa a zarandearme y preguntarnos a mí y al cielo ¡qué más queremos de ti! ¡Ya lo has hecho todo! ¡Has puesto toda la carne en el asador! Te estás esforzando en construir una rutina saludable y, aun así, cuando te metes en la cama aparecen pensamientos que no te dejan dormir.

Son como una voz que entra en escena saludando con timidez y dice cosas como:

—Mañana tienes que pedir los días libres a tu jefa.

Al oírlo, tus ojos se abren como platos, pero intentas dejar eso para tu yo de mañana y dormir. Ignoras esa voz, pero ella no se rinde y vuelve con refuerzos:

—No te los va a dar. Con la de trabajo que hay... Te va a decir que sois una empresa pequeña y que hagas el favor de cogértelos en otro momento.

—Además, durante el último proyecto no te esforzaste lo suficiente. No como fulanito que, por cierto, quiere los mismos días libres que tú. Se los va a dar a él...

—Bueno, a ver, que tampoco pasa nada. Te los cojes en diciembre y le dices a tu pareja que se cambie las vacaciones.

—Aunque se va a enfadar... Hace tiempo que acordasteis que os ibais de viaje en esas fechas y últimamente ya habéis estado muy tensos en casa.

—Que, por cierto, hablando de tensiones. ¿Qué tal vas con tu hermano? No habéis vuelto a hablar desde la bronca aquella que tuvisteis en verano. Igual va siendo hora de llamarlo y arreglarlo.

—Si es que eres mala persona.

—¡Y siempre haces el ridículo!

—Vaya que sí. ¿Te acuerdas de aquella vez en 2008 cuando te caíste de bruces al salir del examen de mates? Menudo hartón de reír se pegaron los que estaban en el pasillo.

Un pequeño pensamiento inicial ha dado pie a una larga retahíla de reflexiones que, lejos de relajarte para dormir, te ha puesto en un

estado de tensión y angustia que dilatará las horas que vas a pasar despierto en la cama. Al final, te pones a ver una serie para distraerte, aunque sepas que eso va a retrasar tu secreción de melatonina.

Esta situación es tan habitual, que a muchas personas nos parece impensable meternos en la cama y dormir sin más.

Que estos rosarios de pensamientos secuestren nuestra cabeza tiene un efecto de bola de nieve. Un par de neuronas conectan con un pensamiento que nos angustia y, de repente, son capaces de reclutar a muchas otras para que se pongan a pensar también en cosas potencialmente angustiosas.

Así que no tengo dudas de que es más probable que te identifiques con este escenario que con el de la persona que vive en un guion de cine, se duerme en diez minutos y vive días envidiables. Y, aunque tus días no sean catastróficos, porque hasta los días malos tienen cosas buenas, y viceversa, es posible que tu percepción de ellos sí lo sea. A menudo, la vida es como mirar un armario y no saber que ponerte. Está lleno de ropa, sí, pero tú eres incapaz de encontrar nada que te sirva. O como un examen para el que has estudiado pero que, cuando llega el momento, no eres capaz de resolver porque no puedes acceder a la información.

Todos estos problemas, no poder dormir, la percepción distorsionada de nuestros días o la incapacidad de usar la información que tenemos en la cabeza, tienen algo en común: son procesos basados en las redes atencionales del cerebro.

Por eso, voy a explicarte cómo selecciona tu cerebro la información que es relevante para ti, a qué amenazas está sometida nuestra atención en el siglo XXI y cómo podemos protegernos.

En definitiva, que en este capítulo voy a intentar darte herramientas para entender tu atención y conquistarla. Porque, ya te lo adelanto, hay cosas que están intentando quitarte las riendas.

CAPÍTULO 22

Cómo funciona tu atención

Nuestro cuerpo responde a lo que sucede en su entorno porque es capaz de leer e interpretar cuanto le rodea. El encargado de esto es el sistema nervioso que, gracias a millones de receptores, capta lo que pasa a nuestro alrededor y lleva la información al cerebro, que funciona como una centralita, y es quien emite la respuesta. Este sistema nos permite detectar la temperatura, la presencia de otros seres humanos, la proximidad de una amenaza, el olor a comida o el grito de socorro de una persona. Se trata de un sistema supercomplejo, ya que necesita establecer una jerarquía para determinar qué estímulos son más importantes. Por ejemplo, aunque estés leyendo este libro con altísimos niveles de concentración, si suena el teléfono, tu cerebro te dirigirá a ese estímulo.

Yo misma tengo la capacidad de influir en tu filtro atencional. Puedo hacerlo desde aquí, desde la lejanía física y temporal del pasado. No sé si estás de pie, en una silla o en un sofá. Pero con mis palabras puedo lograr que pienses en tu punto de apoyo. Presta atención a los estímulos sensoriales que está recibiendo la superficie de tu piel que toca tu punto de apoyo.

¿Lo notas?

El contacto con la silla o con el suelo ya estaba ahí antes, pero, de repente, eres muy consciente de él. Tu foco atencional se ha desplazado o ha aumentado su percepción.

También puedo pedirte que pienses en el roce de la ropa con tu cuerpo. Hasta ahora, los receptores del tacto que están en contacto con tu ropa ya estaban pulsados, pero tu cerebro estaba ignorando esa información.

Se podría decir que el cerebro es como un cine donde se proyecta una película, que es nuestra consciencia. Este cine está aislado para que nada de lo que sucede afuera interfiera en esa película. Solo algo muy grave podría interrumpir la emisión. Pero para detectar si pasa algo grave hay que mantener una vigilancia constante, unos sistemas de detección.

Por ejemplo, aunque no prestemos atención a las agujas del reloj de la cocina, nuestros oídos sí reciben las ondas de sonido del segundero. El sistema atencional decide que no son relevantes y nos deja seguir participando en la conversación familiar y atendiendo a lo que estamos comiendo. Pero, mientras disfrutamos de la información consciente que nos da el sistema atencional, que es la comida y la conversación, hay algo que está vigilando y captando todo el resto de la información del entorno para decidir si es importante o no.

Sin embargo, si en la conversación alguien habla del reloj de la cocina, somos capaces de atender a él. Es lo mismo que cuando te he pedido que cambies tu foco de atención al contacto con la ropa. He logrado interrumpir de forma externa la proyección de tu cine con otra cosa. Porque, aunque el cine cuenta con un comité para decidir hacia dónde se dirige el foco atencional, hay más cosas que participan en esa decisión: la información del exterior y tu intención.

Cuando te has puesto a leer este libro seguramente hayas tenido que reconducir tu mirada al texto un par de veces y exigirte concentración. Incluso aunque no hayas desviado la mirada, quizá te has percatado de que estabas pensando en otras cosas y has tenido que volver atrás un par de párrafos.

Resulta que, a cada momento, tenemos distintos tipos de atención funcionando a la vez. Algunos monitorizan lo que ocurre, otros se encargan de que podamos concentrarnos y otros de que podamos atender a las señales de emergencia que interrumpen la concentración.

Ha llegado el momento de presentarte a SARA. Lo pongo en mayúsculas porque su nombre completo es Sistema Atencional Reticular Ascendente, pero no es muy práctico llamarlo así.

Piensa en SARA como en una especie de asistente personal. Como una Siri o una Alexa, pero aún más eficiente, porque funciona sin que tengas que decirle: «¡Eh, SARA! Dirige mi foco atencional al sonido del timbre».

SARA se encarga de gestionar la información que llega a través de los sentidos y de coordinar una respuesta. Y lo hace sin que tú tengas que mover un dedo.

Esta estructura se encuentra, según se mire, a la entrada o a la salida del cerebro. Está alojada en lo que se denomina tronco encefálico, se conecta prácticamente con todo el cuerpo y todo el cerebro mediante un complejo sistema de neuronas y tiene muchísimas funciones:

- Mediar en el tránsito sueño-vigilia y vigilia-sueño.
- Percibir el dolor.
- Controlar los movimientos voluntarios.
- Controlar los movimientos involuntarios.
- Regular la actividad de las vísceras, que son órganos que funcionan de forma automática.

Para que entiendas la importancia de esta estructura, las lesiones en SARA pueden tener como consecuencia estados de coma.

SARA es imprescindible para mantener ese estado de vigilia que denominamos pedantemente *arousal* y se entrena toda la vida: desde el momento en el que nacemos, aprende qué cosas son importantes para la supervivencia y les da prioridad.

Tiene una lista de tus miedos adquiridos, pero también de los innatos: al fuego, a los sonidos repentinos, a los golpes cercanos... Estos últimos se guardan en una especie de disco duro de miedos básicos que compartimos con el resto de la especie donde, a medida que crecemos, vamos incluyendo cosas nuevas que también son comunes a toda la sociedad como que la vitrocerámica al rojo vivo quema, que los gatos callejeros pueden arañar o que un claxon nos indica que nos apartemos. El entorno y nuestras familias nos enseñan estas cosas, que nos ayudan a sobrevivir.

SARA se entrena mediante las emociones. Si tocas una vitrocerámica, te duele y lo pasas muy mal, archiva cuidadosamente

que hay que prestar atención a las vitrocerámicas. Si te araña un gato callejero o ves como araña a otra persona, te avisará cuando de mayor veas a una niña que va a acariciar a un gato por la calle. Hace esto con las cosas malas, pero también con las buenas.

Si hay algo que te ha dado sensación de bienestar y gustirrinín, SARA también lo archiva. Lo hace, por ejemplo, con la comida, el deporte, la música, el cine o las personas. Por eso, aunque existen una serie de peligros generales y compartidos, cada uno tenemos nuestro SARA personalizado que nos avisa cuando capta algo relevante para nosotros.

En una misma calle tú, que tienes perro, te fijas en todos los cachorros con los que te cruzas, mientras que tu amigo, que quiere ser padre, se fija en todas las mujeres embarazadas y niños jugando. Estáis en el mismo lugar, pero vuestro sistema atencional personalizado os hace fijaros en cosas distintas.

Además, cuando vamos por la calle nuestros ojos captan mucho más de lo que vemos conscientemente. Sin mover la cabeza, incluso sin mover los ojos, puedes dirigir tu atención hacia otra cosa. Mirando fijamente este libro podrías redirigir tu atención a lo que tienes inmediatamente al lado para comprobar que sigue ahí. Esto mismo pasa con los demás sentidos. SARA transforma la información interior y exterior de consciente a inconsciente y viceversa y para ello necesita apoyarse en distintos sistemas cerebrales que llevan a cabo estos procesos.

Alerta: sistema de vigilancia 24 horas

Parte de las redes atencionales del cerebro están operativas constantemente. Funcionan como una patrulla capaz de detectar anomalías del entorno que están en tu lista de cosas peligrosas. Ya sea fuego, una araña o un perro, porque te dan pavor.

Este sistema de alerta pulsará una alarma que hará que el resto del cerebro dirija todos sus recursos a analizar y evitar la anomalía. Da igual que estés en un estado de reposo y calma. Este sistema de alerta activará hasta los meñiques de tus pies gracias a su gran capacidad para enviar señales del cerebro al resto del cuerpo.

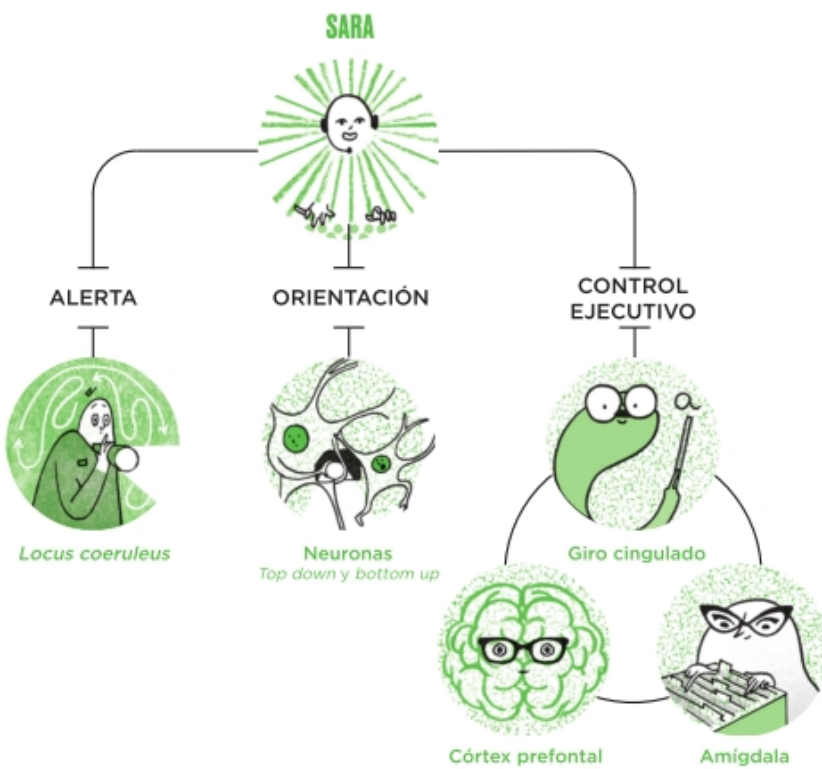
Igual que los ritmos circadianos utilizan el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal que ya hemos estudiado en el capítulo anterior para sintetizar cortisol y poner en marcha el sistema cardiovascular, el sistema de alerta usa este eje para que las glándulas adrenales produzcan hormonas activadoras. En concreto, la protagonista del sistema de alerta es la norepinefrina. y la orden de producción viene

del *locus coeruleus* que, en vez de estar en la zona del hipotálamo, que es la oficina central de la regulación corporal, está en las oficinas de la vigilancia, en el SARA.

Enfoque: ¿quién decide a qué atiendes?

En el cerebro hay distintos grupos de neuronas cuya misión es dirigir recursos cerebrales al foco de atención; funcionan como equipos y se encargan de decidir qué película se pone en el cine de la atención consciente. Lo guay de este sistema de enfoque es que es flexible: acepta peticiones tuyas y de fuera. Lo hace mediante dos sistemas:

- *Top-down* (de arriba abajo), que es el mecanismo mediante el cual tú eres quien decide qué película se pone. Se activa cuando eres tú quien, voluntariamente, quiere dirigir el foco atencional a algo, y se percibe como una señal endógena.
- *Bottom-up* (de abajo arriba), que es el mecanismo mediante el cual una señal exógena, es decir, que viene de afuera, es la que decide qué película se pone en tu atención consciente.



Estos dos sistemas no funcionan de forma aislada, sino que pueden reunirse para decidir si se acepta la petición de afuera o la de dentro.

Por ejemplo, tú puedes decidir ponerte a trabajar en el ordenador mediante un proceso *top-down*. Pero, de repente, te llega una notificación al teléfono. Es una señal exógena que activa la atención *bottom-up*. En este momento surge un conflicto en la sala de reuniones de ese cine que es tu atención consciente. ¿Qué película se pone? ¿La del móvil o la de seguir trabajando?

Con la ayuda del sistema de control ejecutivo, que explicaré a continuación, no te resultará difícil ignorar el teléfono y seguir trabajando tranquilamente.

Sistema de control ejecutivo: ¿cómo mantener la atención en tareas complejas?

Si consigues seguir trabajando en el ordenador a pesar de la notificación estarás llevando a cabo tareas que requieren un esfuerzo mental y controlar secuencias de acciones muy concretas.

Aquí aparece el tercer jinete de los equipos atencionales: el sistema de control ejecutivo que, además de todas esas tareas complejas, también puede procesar información de redes sensoriales y emocionales.

Un área del cerebro que cobra un gran protagonismo en este sistema es la corteza prefrontal, que, evolutivamente hablando, es una de las partes más modernas de nuestro cerebro y está muy involucrada en el control de la toma de decisiones, la valoración de riesgos, la planificación, el planteamiento de metas, etcétera.

Siempre nos referimos a la corteza prefrontal como si fuera una especie de antagonista del resto del cerebro, como si fuese capaz de tomar las riendas y domar al animal salvaje que somos. Pero esto no es así. El resto del cerebro también tiene mucho que decir al respecto de nuestra toma de decisiones y en las tareas complejas del día a día. El sistema límbico, que se caracteriza por su implicación en la regulación emocional y el aprendizaje, es fundamental en el manejo de nuestra atención durante tareas muy complejas.

Y ahora tengo que hablarte del giro cingulado que, gracias a mi amigo y divulgador Nacho Roura, sé que se llama así por un cordón de seda que usaban los sacerdotes para apretarse la túnica, llamado cíngulo. Esta parte del cerebro adopta una forma como de cinturón en relación con el cuerpo calloso por eso lo llamaron así.

Aunque siempre se hable de la corteza prefrontal como la panacea de la evolución y la máxima responsable de la toma de decisiones, lo cierto es que la estructura que más ha crecido en proporción al resto del cerebro a lo largo de la evolución es el giro cingulado. Y resulta que también pinta mucho cuando toca decidir.

A mí me gusta imaginar el giro cingulado como un profesor que vive en nuestra cabeza y se encarga de que estemos concentrados en lo que hacemos mientras se dedica a detectar errores en nuestra tarea. Además, este profesor trabaja con los sistemas de recompensa del cerebro, los que funcionan con dopamina y nos dan un premio cerebral que nos motiva a repetir lo que estemos haciendo. Es un poco como si nos motivara la idea de que el profesor nos ponga un diez si hacemos las cosas bien. Y las funciones de este profesor no acaban ahí. Cuando detecta anomalías en lo que estamos haciendo o ve que nos hemos topado con un problema, nos ayuda a valorar los riesgos y beneficios de las posibles soluciones. Incluso va a pedir ayuda a otras partes del cerebro, como el córtex prefrontal, para evaluar la estrategia a seguir.

Así, el cingulado y el prefrontal construyen el sistema de control ejecutivo. Pero no debemos olvidar un tercer componente fundamental: el sistema límbico que, como ya he dicho, también procesa información sensorial y emocional y constituye uno de los ejes de esta tríada que nos permite ejecutar tareas complejas.

Hemos dicho que, a lo largo de la vida, el cerebro archiva lo que nos pasa para aprender en el futuro y la amígdala es una de las partes del cerebro más vinculadas a las emociones y a la memoria, pero la información que recopila no se guarda sin más, sino que es precisamente el sistema límbico de las emociones el que nos ayuda a archivar la información junto a las sensaciones del momento y una valencia emocional más o menos positiva.

Por eso somos capaces de establecer asociaciones entre sabores, olores y otras cosas percibidas por los sentidos y recuerdos y emociones. Así, no debemos imaginar la memoria como un archivo de ordenador sino más bien como un proceso cerebral que nos lleva al pasado, como una habilidad de nuestro sistema nervioso que nos permite recrear lo mismo que vivimos en un instante del pasado. De este modo, viajando al pasado, tenemos en el presente el aprendizaje adquirido anteriormente, que nos permite desempeñar mejor una determinada tarea.

En este contexto, cuando el profesor Cingulado detecta un conflicto en lo que estamos haciendo o en la información que estamos procesando avisa a la amígdala, que invoca rápidamente a la memoria

y, juntas, solicitan una evaluación de posibles soluciones al prefrontal.

A continuación, el prefrontal propone una solución y, si Don Cingulado la considera válida para resolver el conflicto, le dice a la amígdala que se relaje y desconecte un poco.

Todos los conflictos a los que nos enfrentamos en la vida, no solo los problemas matemáticos o prácticos, sino también los problemas del ámbito personal y emocional, tienen que ser procesados en busca de soluciones.

Por eso me muestro crítica a menudo con la separación de las inteligencias, como si existieran compartimentos separados para la inteligencia personal y otros tipos de inteligencia más aplicadas, porque las estructuras y los procesos suelen ser comunes y se entrenan en cualquier circunstancia.

CAPÍTULO 23

Tu forma de hablarte importa

El sistema que acabo de explicar no solo detecta conflictos en tareas complejas, sino que también es capaz de detectar incoherencias en cualquier aspecto de la vida. Y, como el cerebro no soporta no entender algo, responde a los errores como al peligro. Así, mientras la amígdala invoca a la memoria, también se activa el sistema nervioso simpático que incrementa el ritmo cardíaco y la secreción de hormonas de estrés para que el cuerpo esté listo para funcionar en caso de emergencia.

Una de las formas de activar esta respuesta de estrés es que otra persona nos agreda o nos insulte. Lo sorprendente es que también se activa si esa persona somos nosotros mismos.

Puede que nunca te hayas parado a pensar en cómo te hablas. Puede que ni siquiera seas muy consciente de tu diálogo interno. Pero estoy segura de que existe y espero que sea agradable.

Nuestra forma de hablarnos estructura un discurso autorreferencial, es decir, que hace referencia a nosotros. Quizá eres de los que después de un día duro se da una palmada en la espalda, se dice que ha hecho lo que ha podido y que mañana será otro día. Pero también puede que seas de los que llega a casa criticándose por no haber dado más de sí mismo e imaginando mil formas de haber hecho las cosas de otra manera. Así, muchos discursos autorreferenciales son machaques constantes que hasta contienen insultos. Nos repetimos lo torpes, vagos e inútiles que somos, y la culpabilidad nos lleva a ponernos etiquetas como mala amiga, mal hijo, mal compañero o mala novia.

Y nada de esto es inocuo, porque, como hemos dicho, se procesa en la misma parte del cerebro que los ataques externos y el cuerpo lo entiende como tal. De modo que si añadimos al estrés de un mal día un discurso desagradable y culpabilizador, el resultado puede ser catastrófico y, a largo plazo, se ha llegado a asociar incluso con trastornos depresivos.

Por eso es tan importante adquirir herramientas que nos permitan destruir los discursos internos negativos, que no nos aportan nada; e intentar sustituirlos por palabras de ánimo. Quizá te parezca raro pensar en ti diciéndote cosas como «Tú vales mucho» o «No te preocupes, la próxima vez lo harás mejor», pero si lo piensas detenidamente, no lo es. Es lo mismo que harías si fuera un ser

querido quien ha tenido un mal día: lo animarías, no lo machacarías.

Aunque, llegados a este punto, creo que es necesario frenar un momento porque, cuando compartimos esta información, a menudo nos topamos con personas que intentan empoderarnos diciendo cosas como que «la depresión nos la provocamos nosotros». Como insinuando que si revertimos este tipo de machaques personales recurrentes sobre nosotros mismos y cambiamos nuestro diálogo interno eliminaremos de un plumazo cualquier otro factor de riesgo hereditario o ambiental de padecer depresión, un planteamiento que considero muy tóxico. Y, ojo, que a mí no me gusta victimizar a la gente y responsabilizar de todo lo malo a la lotería genética o las presiones del ambiente, porque no es así y esa forma de pensar no ayuda a nadie. Pero de ahí a intentar hacernos creer que repitiendo ante el espejo lo guapos, buenos y fuertes que somos vamos a arreglar todos los males va un gran trecho. Y, además, estas ideas pueden activar a su vez respuestas de estrés y factores de riesgo de algunos trastornos físicos y mentales.

Tratamiento para el diálogo interno

Para empezar a cambiar tu diálogo interno es importante que entiendas que tu cerebro interpreta muchas cosas como un peligro simplemente porque lo ha aprendido así, y que muchos de estos aprendizajes están relacionados con nuestro sistema de creencias. Por eso, las fuentes de estrés son distintas para cada persona, porque cada cual construye su identidad y sus valores en torno a cosas distintas. Así, lo que me preocupa a mí y las cosas que yo he archivado como peligrosas para mi integridad son necesariamente distintas de las

tuyas.

Si mi identidad gira en torno a jugar al baloncesto y construyo mi valía personal en base a las victorias, el simple hecho de imaginar perder un partido me generará rechazo y angustia. Y las derrotas o tener que dejar de competir tendrá un impacto profundamente negativo en mi bienestar. En cambio, una persona cuya identidad no gire en torno a este deporte, ni deposite su valía en la victoria, sino en otros aspectos relacionados con su comportamiento con los demás y sus aportaciones a su entorno encontrará bienestar a pesar de no poder jugar al baloncesto.

Sin embargo, nosotros no decidimos cómo estructuramos estos valores, sino que es la sociedad, el colegio y la familia quienes moldean progresivamente nuestras creencias, y si estos constructos no son los adecuados, esto puede tener un impacto negativo profundo en nuestra salud mental. (Así que, por si quedaba alguna duda, no, la depresión no te la provocas tú.)

Si tenemos suerte y podemos acceder a una buena terapia por parte de un profesional de la psicología con certificación clínica, podremos trabajar nuestras creencias sobre lo que supone un peligro para nosotros: examinar nuestros miedos y preocupaciones y ponerlos en contexto. Por eso debemos reivindicar una sanidad pública que proporcione una atención en salud mental de calidad y suficiente para la creciente demanda a la que nos enfrentamos.

¡Bendita terapia!

Pero no deja de ser una solución individual para un problema que precisa también de soluciones colectivas. Tenemos que trabajar en la construcción de la identidad de las personas y de nuestra valía más allá de aspectos físicos, materiales y laborales. Tenemos que educar y promover una sociedad que tenga herramientas para liberarse del estrés crónico, de los diálogos internos negativos y de la ansiedad sostenida que nos roba la atención insertando pensamientos intrusivos en nuestra rutina.

Aunque como esto es, en realidad, competencia de las personas formadas en psicología, voy a ceder el testigo a otras divulgadoras y divulgadores y aprovechar para recomendarte el libro de Nacho Roura *El cerebro milenial*, que contiene un supercapítulo que sintetiza con una maestría admirable los peligros a los que está sometida nuestra salud mental.

Yo, por mi parte, voy a hablarte de la biología de tu cuerpo y de la neurociencia que hay detrás de los estresores que pueden atacar tu bienestar.

CAPÍTULO 24

Las heridas del estrés

Creo que fue en 2004 cuando oí hablar por primera vez de la somatización, y fue en un capítulo de la serie «Los Serrano». Resulta que Diego Serrano iba al psicólogo porque estaba separado de su mujer, Lucía, y cada vez que la veía sentía una repentina urgencia de ir al baño. Diego lo llamaba sodomizar y Fernando, el psicólogo, le corregía constantemente diciendo que era SO-MA-TI-ZAR, aunque a Diego parecía darle igual, total, al pobre psicólogo lo llamaba Fermín...

Era una broma sin más, con tintes un tanto homófobos incluso, pero introdujo en los hogares españoles la idea de que las emociones que se gestan en nuestro cerebro pueden afectar al resto del cuerpo. No es que fuera nada nuevo, de hecho, es algo que todos sabíamos intuitivamente, sabíamos que una situación de tensión moviliza los intestinos o incluso nos puede dar náuseas, pero su mención en una serie tan popular normalizó el concepto.

Pues bien, ha llegado el momento de profundizar en esta capacidad del cerebro para alterar el resto del cuerpo.

Hormonas del estrés y supervivencia

Los procesos atencionales están íntimamente ligados a nuestro cuerpo y nuestros músculos, porque evolucionaron en ambientes naturales en los que estábamos constantemente expuestos a peligros que podían acabar con nuestra vida. Si un animal no es capaz de dar una respuesta inmediata y eficaz ante una amenaza, muere. Y, por eso, a lo largo de la evolución, la mayoría de las especies han desarrollado sistemas de huida o ataque que saltan cuando detectan una amenaza.

En el caso de los humanos, el sistema atencional es el radar de nuestros peligros y, por eso, debe tener una conexión directa con las vías de escape. Así, cuando el sistema de alerta detecta un peligro activa una serie de mensajes mediante el hipotálamo y el SARA que llegan a las glándulas suprarrenales para que se produzcan hormonas

de estrés como la adrenalina, la norepinefrina y el cortisol. Estas hormonas influyen directamente sobre el sistema cardiovascular: incrementan las pulsaciones, dilatan los vasos sanguíneos, elevan la presión sanguínea y, en definitiva, logran que los músculos se llenen de sangre, energía y oxígeno para escapar o pelear.

Además, el cerebro se activa para procesar rápidamente todo lo que ocurre y archivar esa información, porque puede ser útil en el futuro. Si recuerdas el ataque de una serpiente, puede que la próxima vez que te pase seas capaz de evitarlo. Por eso, en los momentos de estrés, el cerebro se pone a grabarlo todo y a hacer protocolos de actuación para el futuro.

Además, como estamos en una situación de riesgo, las hormonas también van a inhibir el apetito y la libido. Porque no es momento de comer ni de reproducirse: es momento de huir.

Por último, para proporcionar energía para esa huida, el cortisol también promueve la movilización de grasas y energía para subir tanto los niveles de azúcar en sangre como los de insulina, que es la encargada de que este entre en las células y sirva como combustible.

Cuando el estrés no cesa

Una vez eludido el peligro, los niveles de hormonas del estrés descienden. Las pulsaciones cardíacas recuperan la normalidad y los niveles de azúcar e insulina, también. Nuestro cuerpo recupera un funcionamiento saludable y, encima, hemos aprendido algo para el futuro. Este sistema de alerta y respuesta ante emergencias es imprescindible para sobrevivir y a él le debemos nuestra evolución hasta hoy.

Sin embargo, en pleno siglo XXI, la mayoría de la humanidad no se enfrenta constantemente a depredadores. Si hasta tenemos semáforos que nos indican cuándo cruzar la calle, límites de velocidad y cinturones de seguridad. Hoy en día, las cosas que pueden hacer saltar nuestras alarmas se parecen más a una llamada del hospital, un wasap de una expareja o una reunión con los jefes. Pero nuestro cerebro no sabe distinguir entre el peligro que supone un león y el de una ruptura. Si en tu construcción de identidad le has dado muchísimo peso a la necesidad de tener pareja, cualquier cosa que amenace esta circunstancia desatará en ti una respuesta de estrés. Y lo mismo si hemos atribuido mucho valor al trabajo y el crecimiento profesional; cualquier situación que amenace nuestro progreso en ese ámbito será detectado por los sistemas atencionales como una amenaza y desatará una respuesta de huida.

Como hemos dicho antes, cada cual tiene sus valores y cualidades, y le estresan cosas distintas de la sociedad moderna. Lo que todos tenemos en común es que no podemos escapar ni del mundo ni de la sociedad. Así, el estrés derivado de la vida laboral y personal eleva la producción de hormonas de estrés y, ante la imposibilidad de huir del peligro, vivimos con el botón de huida permanentemente pulsado. Esto nos expone a una presión arterial más elevada, niveles de glucosa e insulina más altos y, en definitiva, supone un factor de riesgo de enfermedades metabólicas como lo son no dormir, no moverse o comer mal.

Y cuando estos niveles permanecen constantemente elevados, aparece el sistema inmune para intentar calmar la situación, porque esos niveles de azúcar y de estrés están irritando tus mecanismos internos; están poniendo la máquina a trabajar a tope y esto está estresando tus venas, músculos y órganos internos. Por eso interviene el sistema inmune, para evitar los daños. Pero si el estrés no cesa, este sistema acabará tan harto que pueden suceder dos cosas: que tire la toalla y te quedes sin defensas o que se vuelva hiperreactivo y lo ataque todo. Es decir, que el estrés puede hacer tanto que el sistema inmune se pase de rosca, lo que puede ocasionar trastornos autoinmunes y dermatológicos, como que se canse de trabajar y nos deje indefensos ante patógenos y otros ataques externos.

Además, el estrés persistente también está asociado a problemas musculares porque somete a estas estructuras a tensiones constantes. Uno de los ejemplos más claros es el bruxismo, que consiste en una tensión y unos movimientos mandibulares anormales que pueden darse durante el sueño o en las horas de vigilia y que se describe en la bibliografía científica como una consecuencia del estrés.

Como dice Diego Serrano, acabamos expresando a través del cuerpo lo que pasa en nuestra cabeza. Y, si no le ponemos remedio, el estrés del día a día puede, a largo plazo, dejar heridas permanentes en el cuerpo: las heridas del estrés.

CAPÍTULO 25

Las puertas giratorias del estrés

Los sustos y alertas forman parte del proceso de aprendizaje y resultan positivos. Un estrés en contexto, ya proceda de una amenaza natural, social o laboral, puede ser muy beneficioso.

Un buen funcionamiento ante una emergencia consiste en un hipotálamo y un SARA que se encargan de recoger las señales del exterior y emitir una respuesta apropiada. Una vez resuelta la emergencia, todo vuelve a la normalidad y, como decíamos antes, incluso habremos aprendido algo nuevo.

Pero ¿qué pasa cuando el estrés no cesa? Los leones en la naturaleza aparecen y se van, pero los estreses del trabajo y la vida personal son permanentes. Y el problema es que cuando el cerebro detecta peligros permanentes pone al cuerpo a trabajar para resolverlos del mismo modo que si no lo fueran, y si no tenemos las herramientas adecuadas para deconstruir los aprendizajes y la escala de valores sobre los cuales se sustenta parte de esta sensación de peligro podríamos no ser capaces de rebajar esos niveles de estrés perjudiciales para la salud.

Pensamientos intrusivos

Ante situaciones estresantes, tu cerebro activa su respuesta corporal de hormonas de estrés y llega un momento en el que pasas de tener un cerebro estresado a tener todo el cuerpo estresado. En esos momentos, si alguien te sacara sangre y la analizara, podría pensar que estabas en mitad de una pelea.

Por suerte, hay momentos del día en los que logras desconectar un poco. ¡Qué remedio! Hay que hacer la compra, ir a trabajar y hacer la comida. No vas a estar las 24 horas dándole vueltas a lo mismo. Sin embargo, mientras estás preparando el desayuno te viene a la cabeza uno de esos pensamientos que no te dejan dormir:

—Mañana tienes que hablar con tu jefa.

Es un pensamiento no relacionado con el contexto. No tiene nada que ver con el desayuno y no tienes nada cerca que te recuerde a tu jefa ni al tema que tienes que tratar con ella.

¿Qué ha pasado entonces?¿Cómo ha aparecido ese pensamiento ahí de la nada?

Cuando pasamos mucho tiempo sometidos a las hormonas del estrés, estas tienen la capacidad de regresar al cerebro y el hipotálamo, que es la oficina que lee lo que pasa en el cuerpo, sabe que esas hormonas están ahí. Así, aunque no estemos contemplando ninguna situación que tengamos archivada como peligrosa, el cuerpo le está diciendo al cerebro que hay un peligro y el pobre cerebro no entiende nada. Él sabe que estás haciendo el desayuno, así que le dice al cuerpo que no pasa nada, que está todo bien, pero la mera

presencia de esas hormonas en la sangre tiene un efecto de puerta giratoria.

Primero suceden cosas en el día a día que tú archivas como peligrosas para ti y que te generan altos niveles de estrés y de secreción de las hormonas asociadas a él. Después, como tu sangre va cargada de estas hormonas, aunque el cerebro esté tranquilo y en otro contexto, la sangre le dice que no, que nada de relajarse. Que tiene que haber algún peligro y que tiene que encontrarlo. Esta puerta giratoria hace que el cerebro se ponga a pensar en cosas que supongan un peligro para ti. Es decir, que la situación hormonal sostenida en la que se encuentra tu cuerpo tiene la capacidad de invocar pensamientos que te dan miedo. Es la forma que tiene el organismo de justificar esa presencia de cortisol y hormonas del estrés.

Estos pensamientos se denominan pensamientos intrusivos, están generalmente asociados a emociones negativas, surgen en mitad de una tarea sin relación aparente con ella ni con el contexto y son involuntarios.

CAPÍTULO 26

Tipos de pensamiento

Las cabezas humanas son mecanismos muy complejos, así que es difícil explicar cómo funciona el cerebro y, aún más, poner etiquetas al funcionamiento cerebral concreto de cada persona.

Eso por no mencionar que el etiquetado en sí nunca tiene mucho sentido, porque nos encasilla sin aportar mucho a nuestro día a día. Además, la neurociencia es una disciplina relativamente joven, porque hasta el siglo xx no hemos tenido las herramientas necesarias para saber qué pasa dentro del sistema nervioso. Así, aunque tenemos teorías sobre cómo se conectan las neuronas de las distintas partes del cerebro para generar nuestra conducta, no tenemos ninguna certeza.

En cuanto a cómo funciona el pensamiento, sí podemos decir que se han observado dos tipos de pensamiento, aunque la neurociencia aún trata de descubrir qué procesos cerebrales hay detrás de cada uno. Esto es lo que sabemos de ellos.

- El **pensamiento convergente**, conocido también como pensamiento lineal, consiste en seguir una secuencia lógica de pensamiento para llegar a una solución. Se trata de un pensamiento que te lleva por un camino hacia una solución única y certera. Un ejemplo de esto sería sumar dos más dos y obtener como resultado cuatro.
- El **pensamiento divergente**, en cambio, consiste en buscar soluciones innovadoras a una situación o problema y se consigue explorando muchas soluciones posibles mediante conexiones espontáneas e intuitivas, que normalmente se considerarían disparates.

Así, el pensamiento divergente tolera muy bien la ambigüedad en las soluciones, mientras que el pensamiento convergente busca una solución fija y válida. Se cree que el pensamiento convergente consigue esto último gracias a la acción de partes del cerebro que controlan los impulsos. Como si durante el proceso de búsqueda de soluciones hubiese unas barreras que impidieran la interferencia de otros pensamientos o impulsos externos no relacionados.

¿Quiere decir esto que unos tenemos una cabeza divergente y otros convergente? ¿O que una es mejor que la otra?

En absoluto. Como decíamos al principio, olvida las etiquetas. Ambas formas de pensamiento están presentes en todas las personas aunque en proporciones distintas y únicas. Y una no es mejor que otra. Porque, a pesar de que el pensamiento divergente se asocie más a la creatividad, se sabe que para alcanzar éxito en la búsqueda de soluciones creativas e innovadoras es necesario alternar entre ambos tipos de pensamiento: el divergente para volar y buscar soluciones innovadoras y el convergente para poner en su sitio y concretar la ejecución de esas soluciones.

Cabezas divagantes

Lo curioso del pensamiento divergente es que ocurre típicamente en estados de descanso, cuando estás desconectado y a tu bola. Este tipo de pensamiento creativo aparece con más frecuencia cuando la persona está autoevaluando de forma amena sus pensamientos internos o imágenes mentales, cuando soñamos despiertos, en estados contemplativos o en lo que se denomina *mind-wandering*, que podría traducirse como dejar vagar al pensamiento.

Seguro que al oír esto has pensado en un par de personas así. Esas que solemos describir diciendo que tienen un gran mundo interior, que son como niños. Quizá eres una de ellas.

En los estados de divagación mental desconectas totalmente de la realidad. Te sumerges en tu cabeza y puedes llevar a cabo todas las tareas de la mañana, ducharte, vestirte, pasear al perro o desayunar sin ser consciente de que nada de eso haya ocurrido. En tu mente, has estado dando un discurso en la boda de tu mejor amiga. Una boda que ni siquiera está planeada, pero en la que tú imaginas qué dirías. O quizá tu divagación estaba explorando la opción de dedicarte a la aviación y todos los escenarios que podrían llevarte a ello. En un estado de *mind-wandering* ocurre de todo menos lo que tienes delante.

A priori es bonito, porque es algo que predomina en las personas muy creativas, y la creatividad es algo que tenemos archivado como positivo. Tener la cabeza en las nubes, soñar con un mundo de fantasía o ilusionarse con cosas que podrían ser verdad no debería tener nada de malo. Aunque esa capacidad de dejar volar la imaginación puede tener un coste. Pasar mucho tiempo con las barreras bajadas sin una inhibición de impulsos que domine nuestro pensamiento y nos conecte con nuestras acciones del día a día puede dejarnos sin servicio de seguridad que vigile lo que nos entra en la cabeza.

La predominancia de pensamiento divergente en un entorno hormonal adecuado, lleno de luz, actividad física, descanso, buena alimentación y paz en nuestras vidas, no supone una gran amenaza. Pero tener esas barreras bajadas en un entorno ansiogénico y de estrés hormonal es como dejar las puertas abiertas a la llegada de pensamientos intrusivos negativos. De hecho, hay investigaciones que han asociado este *mind-wandering* con la depresión.

Aunque si crees que encajas con esta descripción, o tienes seres queridos que lo hacen, no debes asustarte. Que exista asociación entre dos cosas no significa que una sea causa de la otra. Cada cabeza es única y una tendencia a un tipo de pensamiento no tiene por qué decir nada sobre el resto de nuestra salud.

Lo que vemos en este capítulo es la gran importancia que tienen

los procesos atencionales en nuestra salud física y mental. De hecho, el cuerpo es uno, y bien podríamos hablar directamente de salud corporal, pero como la salud mental ha estado tan infravalorada durante tanto tiempo es importante separarla y mencionarla para promover nuestra preocupación por las cosas que pueden tener un impacto negativo en ella.

Y, dicho esto, ha llegado el momento de hablar sobre cómo el ritmo de vida actual puede estar trastocando estos procesos atencionales y jugando en nuestra contra.

CAPÍTULO 27

El mercado de la atención

Cuando hemos hablado sobre la falta de horas de sueño en Estados Unidos hemos mencionado que las necesidades de la industria, en este caso de la televisiva, pasaron por delante de las del descanso de los espectadores: más horas de programación era igual a más espacio para publicidad y esto equivalía a más ventas. Esta idea se basaba en tendencias neoliberales que han llegado a su culmen en la actualidad y se han exportado a muchos otros países.

Más tarde, la llegada de internet supuso un cambio mucho más radical que el que había supuesto la televisión. Los buscadores contribuyeron a que dejáramos de usar las enciclopedias, por ejemplo, y los juegos en línea se multiplicaron. Más tarde llegaron las redes sociales y, con ellas, la oportunidad de acceder a una aldea global en la que todos estamos conectados. Un milagro que trajo consigo infinitas bondades para la humanidad. MySpace, YouTube, Fotolog, Facebook, Twitter, Tuenti, Instagram, TikTok... Una tras otra fueron conquistando nuestros corazones y esto llamó la atención de la industria, que aplicó a las redes sociales el mismo modelo de negocio que ya había usado antes con los demás medios: la publicidad.

El valor de nuestro tiempo

No es ningún secreto que nuestro tiempo vale dinero. De hecho, es una de las bases de la doctrina neoliberal: la capitalización de la atención.

Y esta idea tan extendida es la que hace que te sientas culpable cuando no estás haciendo nada, como si cada minuto que pasamos despiertos tuviese que estar destinado a algo productivo. El descanso ni se contempla. Si salimos a dar un paseo aprovechamos para escuchar un pódcast, no vaya a ser que pasemos unos minutos sin producir o aprender o tener la cabeza ocupada en algo. Porque ese mantra nos ha convencido de que nuestro tiempo vale dinero para nosotros. Como si cada vez que descansáramos empezaran a gotear monedas de una hucha y las perdiéramos para siempre.

Cuando lo que sucede en realidad es que sí, nuestro tiempo sí vale dinero, pero para otros. Nuestro tiempo de desconexión enriquece nuestra salud, pero supone una pérdida de ganancias para otros.

Cuando consumimos entretenimiento en plataformas financiadas mediante publicidad, les estamos dando dinero; porque cuantas más visualizaciones y usuarios tiene una plataforma, más caros se pagan los anuncios en ella y más dinero ganan sus propietarios, pero también más oportunidades de venta tienen los anunciantes.

Empieza así la batalla por nuestra atención entre plataformas. Un

mercado que hace negocio con nuestro tiempo libre, porque cuantas más horas de nuestro día destinemos a las pantallas, más inversión tendrán esas plataformas para crecer. Incluso las que se financian mediante suscripciones en lugar de publicidad necesitan anunciarse en algún lado.

El lado oscuro de la neurociencia

El mercado de la atención mueve tanto dinero que ha recurrido a la neurociencia para crear una nueva disciplina llamada neuromarketing, cuya finalidad es entender las necesidades del consumidor y brindar soluciones atractivas para perfiles determinados.

Sus líneas de investigación se centran en entender la conducta humana y sus motivaciones. Esto, en realidad, no es nuevo, porque históricamente ya se habían usado conocimientos sobre la toma de decisiones, la impulsividad y los procesos atencionales para el diseño de campañas publicitarias, la diferencia es que ahora se emplea esta comprensión de los procesos cerebrales para diseñar las plataformas de entretenimiento, no solo el contenido.

Así, las aplicaciones móviles, las redes sociales y las plataformas en las que consumimos películas y series tienen diseños gamificados que promueven un uso excesivo.

CAPÍTULO 28

Gamificación y adicción en entornos digitales

Lo peor que les puede pasar a estas plataformas es que estemos muy conectados con nuestra toma de decisiones *top-down*, que es la que nos lleva a plantear los riesgos y beneficios de cada acción y tiene en cuenta aspectos a largo plazo. Es decir, el tipo de pensamiento que te invita a evaluar cuánto tiempo llevas en las redes sociales antes de pasar al siguiente vídeo, o el que te recuerda cuántos zapatos tienes y te hace ver que no necesitas otro par.

El pensamiento *top-down* equivale a pasar poco tiempo en plataformas, lo que se traduce a la larga en pocas ventas, porque para que pasemos mucho tiempo en redes y acabemos comprando cosas lo que necesitan las empresas es que apaguemos eso y sea la toma de decisiones *bottom-up* quien tome las riendas.

Como hemos comentado antes, las estructuras involucradas en la toma de decisiones menos sopesadas están más guiadas por los sistemas de recompensa, que son aquellos cuyas neuronas funcionan con dopamina y nos proporcionan una gran sensación de placer cuando llevamos a cabo conductas beneficiosas para nosotros. Nuestro cerebro tiene unos umbrales de dopamina fijados a lo largo de nuestra vida y, generalmente, secreta dopamina de forma moderada cuando suceden pequeñas victorias y procesos vitales, como aprobar exámenes, ganar un partido de fútbol, empezar a construir una amistad, etcétera. Esta producción de dopamina basta para motivarnos a querer repetir la acción. Pero hay cosas capaces de producir muchísima dopamina de golpe y hacer que nuestros umbrales habituales nos parezcan insuficientes. Y, curiosamente, las aplicaciones móviles suelen tener muchos componentes de las actividades que desatan grandes dosis de dopamina, que comparten con los juegos de azar, cuyo poder adictivo conocemos.

Las redes sociales están estructuradas según un modelo de gamificación. Deslizas la pantalla hacia arriba y lo que va a aparecer es una lotería. Es como una tragaperras, porque puede salir contenido interesante o aburrido. El misterio está servido y, cuando aparece algo interesante, llega la recompensa.

Y, encima, está el componente social de compartir ese contenido con alguien a quien admiras que valide que también le gusta lo que le has enviado. Esta validación social puede ser indirecta, al compartir publicaciones, o directa, cuando somos nosotros quienes subimos el contenido y recibimos los «me gusta».

¿Qué pasa si abusamos de estas plataformas?

Quiero rescatar aquí el sistema de recompensa que te he explicado al hablar de la adicción a la cafeína para subrayar que las redes sociales tienen ese mismo efecto: son muy adictivas. Promueven una dominancia de la toma de decisiones *bottom-up*, en la que los estímulos externos tienen más peso y nos llevan a actuar de forma más impulsiva.

Las consecuencias obvias son que empleamos más tiempo del deseado en estas plataformas, porque perdemos el control, y, además,

hacemos compras impulsivas y en muchos casos innecesarias. Estas últimas se alimentan mediante ofertas *flash*, promociones de un par de días u horas o semanas como el *Black Friday* que incentivan aún más esa toma de decisiones impulsiva.

En este escenario perdemos la tutela de nuestra atención, pero su impacto va más allá del momento presente porque cuanto más tiempo cedes las riendas a ese sistema de toma de decisiones impulsivo, más poder adquiere en el día a día.

Porque si tu cerebro recibe constantemente recompensas enormes en forma de dopamina, el mundo te va a resultar insuficiente. Las conversaciones en persona, los libros, los juegos de mesa, las manualidades u otras actividades que conlleven una recompensa inmediata te resultarán muy poco atractivos. Así, nos convertimos en personas con una sed de dopamina muy difícil de saciar, lo que nos hace más vulnerables a caer en otras adicciones. Cualquier cosa que nos proporcione esa ansiada dopamina con su subidón inmediato es prioritaria.

Hoy en día, los *smartphones* se están convirtiendo en una herramienta de regulación emocional. Un objeto al que acudimos para desconectar y en busca de bienestar. Es más frecuente usar el teléfono móvil cuando estamos aburridos o estresados, y las personas indican que suele funcionar, porque lo cierto es que consiguen ese efecto deseado de bienestar. El problema es que esa gratificación no dura mucho.

Como sucede con cualquier cosa susceptible de causar adicción, hay personas más propensas a que les suceda esto que otras. Se ha observado que quienes tienen un perfil de uso más problemático también son las que muestran más síntomas psicopatológicos relacionados con estrés, ansiedad, depresión, trastorno obsesivo-compulsivo o características más impulsivas.

Sin embargo, a pesar de la heterogeneidad en los perfiles de usuarios, el diseño gamificado de estas plataformas puede afectar a cualquiera, sobre todo a las cabezas en desarrollo.

CAPÍTULO 29

Meditación: ¿magufería o ciencia?

El mismo conocimiento que permite saber a las empresas cómo funcionan nuestra atención y toma de decisiones para capitalizarlas, podemos usarlo también nosotros para intentar evitarlo.

Aunque no es sencillo. Como ya he dicho, cuidarse es remar contracorriente. Enfrentarse al mercado de la atención es caminar por un paraíso lleno de tentaciones que ofrecen una recompensa inmediata e ignorarlas en pos de un beneficio a largo plazo.

Para que avanzar por ese camino de tentaciones sea más fácil hay que devolver al sistema *top-down* el control sobre tu atención. Afortunadamente, la ciencia ha encontrado en la práctica milenaria de la meditación una herramienta para ello.

Si acabas de fruncir el ceño o de suspirar, te entiendo. Yo misma he sido muy escéptica con esta práctica. Me sonaba a algo místico que, como mucho, podía resultar beneficioso gracias a la sugestión de sus practicantes.

Sin embargo, cuando empecé a informarme al respecto encontré muchísima evidencia científica sobre los efectos de la meditación en todos los males que hemos comentado anteriormente: control atencional, gestión del estrés, conexión con el presente e incluso modulación del dolor.

Y como he querido evitarte mi escepticismo, he decidido gastar tinta en explicarte cómo funcionan los distintos tipos de atención y pensamiento y cómo las plataformas digitales pueden jugar en nuestra contra. Ahora que ya sabes todo esto, cuando hablemos de la meditación, entenderás cómo puede combatir esta inercia de inmediatez y atención disminuida.

¿De qué sirve meditar?

Meditar es pensar detenidamente sobre algo. En realidad, es una habilidad que todos tenemos y que llevamos a cabo muchas veces a lo largo de nuestras vidas.

Puede entrenarse de muchas formas y con distintos objetivos, por eso existen distintos tipos de meditación. Algunos se centran en el perdón, otros en la claridad mental y otros trabajan cosas como la compasión o la unión con la naturaleza.

Algunos tipos de meditación están enmarcados por un contexto

religioso. Podríamos decir que los rezos de la mayoría de las religiones son una forma de meditación que pone el foco de atención en la plegaria misma, el agradecimiento o en la unión con el prójimo.

De hecho, es una lástima que cada vez vivamos más alejados de las religiones clásicas, que incluyen la práctica de la oración entre sus preceptos. La fe en algo más grande que nosotros, además de apagar el ego y las preocupaciones que recaen sobre este, nos invita a conectar con ese algo más grande mediante la oración. Esto hace que, cuando aparecen el miedo y la ansiedad, en lugar de recurrir a apagar esos pensamientos mediante cualquier distracción inmediata, el individuo se aparte para orar e implorar soluciones lo que, en la práctica, hace que se centre en un pensamiento.

Rendir culto entrena a diario la habilidad de orar. Es decir, entrena el cerebro para doblegar la atención y que se centre en las plegarias diarias, que no tienen por qué estar centradas en el miedo o en la ayuda, sino que también pueden rendir culto y homenaje a ese algo más grande en lo que cree.

Hoy en día han aparecido nuevos sistemas de creencias y movimientos no teístas que funcionan como una religión clásica. Y es que la necesidad de creer en algo más grande y pertenecer al grupo de personas que comparten esa creencia es una parte relevante de la constitución de la identidad. Así, lo que antes nos daban las religiones teístas ahora nos lo dan los equipos de fútbol, las ideologías políticas o las nacionalidades.

No es mi intención juzgar ninguna creencia, ni las clásicas ni las modernas. La idea que quiero transmitir es que orar conlleva beneficios atencionales. Y si, como yo, no profesas ninguna religión que incluya rezar y te permita tener ese momento similar a una meditación todos los días, quizá deberías empezar a pensar en meditar.

Por otro lado, al haber tantos tipos de meditación y tanta variabilidad personal, es difícil encontrar evidencia científica robusta al respecto de qué prácticas son mejores y en qué medida es recomendable practicarlas. Por eso, te animo a encontrar a una persona formada que pueda servirte de guía para desarrollar la que más se adecúe a ti.

Por mi parte, yo solo puedo hablar de la que más se ha estudiado hasta el momento: la atención plena o *mindfulness*.

Estar presente

Para tu cabeza, la alternativa a estar en las nubes y divagando es

«estar presente». Lo entrecomillo porque esta expresión se ha convertido en un concepto que, lejos de ser algo banal, podría ser el eje de nuestro bienestar.

Tenemos muy normalizado el estar desconectados de lo que estamos haciendo. El presente se ve constantemente eclipsado por el pasado o por el futuro y nos resulta difícil tener el cerebro enfocado sobre nuestros actos. De hecho, somos capaces de llevar a cabo multitud de tareas mientras pensamos en otra cosa. Es decir, usando el pensamiento divergente.

En cambio, cuando nos conectamos con la tarea entre manos, usamos el pensamiento convergente y centramos nuestra atención en un orden lógico de acciones. Y es precisamente este tipo de pensamiento el que se asocia a las técnicas de atención plena.

Es habitual que estemos escuchando algo mientras cocinamos y luego veamos la tele mientras comemos. Pero es igual de posible «estar presentes» e ir pensando en los pasos de la receta: cómo cortamos, cómo mezclamos los ingredientes y cómo los servimos. A continuación, podemos comer pensando en los sabores, la proporción de los distintos ingredientes, en cómo masticamos y en nuestra sensación de saciedad.

Y esto podemos aplicarlo a cualquier actividad. El resultado será una coherencia sensorial entre lo que percibe el sistema nervioso del exterior y la información del interior que, a la vez, se alinea con las emociones. Cuando estamos pensando en nuestras preocupaciones mientras hacemos otra cosa estamos otorgando una valencia negativa, la de nuestros pensamientos, a esa experiencia, que puede ser una comida, una tarde con los amigos o un momento de descanso.

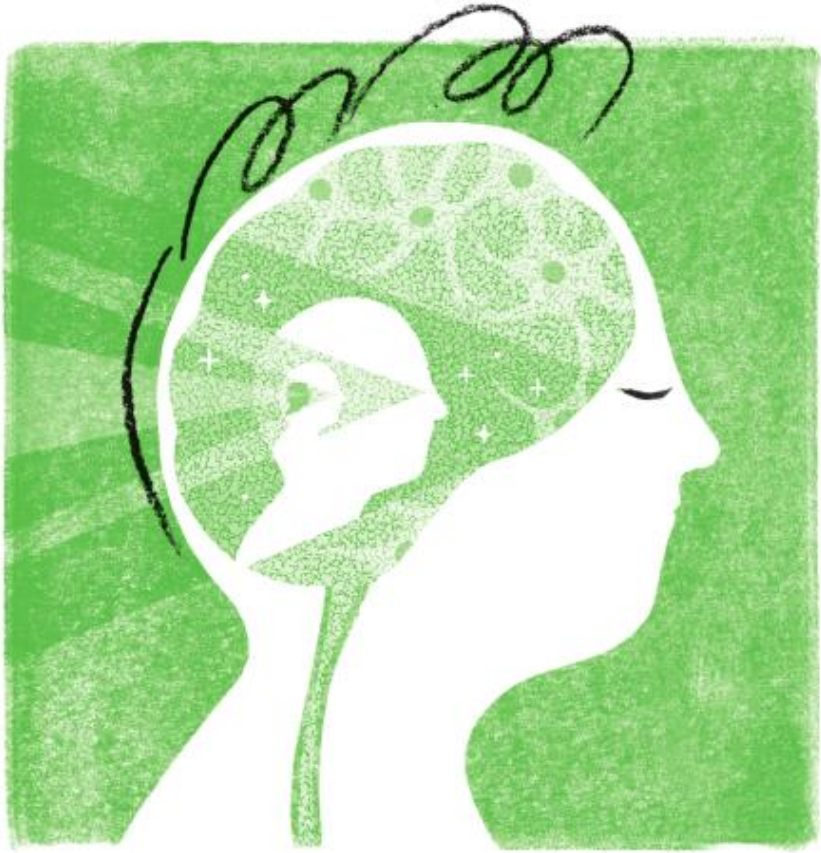
Por otro lado, además de permitirnos conectar con el presente y experimentarlo, la práctica de la atención plena tiene otros efectos beneficiosos a largo plazo. Dado que esta autorregulación de la atención implica mantener nuestro foco centrado en una tarea de forma sostenida, esto nos permite controlar de forma voluntaria el desplazamiento del foco atencional e inhibir un procesamiento excesivo de la información.

Una forma de resumir en qué consiste la atención plena sería en estar presente y en posesión del control de tus pensamientos. Recuperando nuestra metáfora del inicio del capítulo, esto implica tanto decidir cuál es la película que se proyecta en el cine de tu consciencia y cómo dirigirla. Pero en lugar de dedicarte a proyectar películas muy elaboradas y que te generen ansiedad, como hacemos cuando tenemos la cabeza en otro sitio, vas a tratar de absorber lo que está ocurriendo en el presente y a procesarlo sin emitir ningún juicio.

Sería algo así como emitir en directo lo que sucede: sin grabar, editar, cortar ni procesar la información. Simplemente estás presente, enciendes la cámara de los sentidos y dejas que tu atención se centre en eso. Ni siquiera tienes que emitir una opinión sobre lo que está ocurriendo. Nadie te va a pedir que puntúes la película ni hagas una crítica.

Así, la práctica de la atención plena puede entrenar tu mente para que el pensamiento y la toma de decisiones *bottom-up* tengan cada vez menos capacidad de control.

La evidencia científica ha hallado en la meditación beneficios para la salud relacionados con la mejora de la atención, la gestión del estrés y el dolor, la mejora de la memoria y la reducción de pensamientos rumiantes e intrusivos, que se obtendrían **meditando unos doce o veinte minutos todos los días**. Los estudios también han determinado que la forma de meditación que mejor funciona en la mayoría de la población son las técnicas de respiración y focalización en distintas partes de nuestro cuerpo. Aunque hay mucha variabilidad entre individuos en cuanto a habilidades y efectos.



Y es que meditar no es sencillo porque, además, las técnicas que resultan fáciles para una persona a otra le pueden resultar muy estresantes. Pero no te preocupes, porque hay infinidad de prácticas; unas más centradas en la respiración y el cuerpo, otras en aceptar los pensamientos que pasan por tu cabeza y aprender a soltarlos, otras que trabajan con relatos e historias, e incluso hay tipos de meditación que se combinan con prácticas físicas como el yoga.

Hay un mundo entero de recursos ahí fuera que te va a permitir encontrar y aprender tu tipo de meditación. Aunque yo, de entrada, te diría que busques asesoría profesional, porque hay personas muy formadas y cada vez más certificaciones oficiales en esta disciplina. Y si prefieres probar sin salir de casa, también existen guías en internet, YouTube o en formato pódcast, aunque yo te diría que busques alguna aplicación móvil de meditación que no esté creada por una sola persona, sino por un equipo. En estas aplicaciones especializadas encontrarás sesiones para principiantes cuya eficacia ha sido comprobada y que, además, van incrementando en duración según tu

progreso. Eso sí, a pesar de que suelen contener muchas sesiones gratis para probar, si quieres llevar a cabo una práctica regular vas a tener que pagar una suscripción, lo que no siempre está al alcance de todos.

Y sí, ya sé que hemos estado hablando de reducir el uso de pantallas, pero, en este caso, usar el móvil puede ser muy positivo.

Y, sobre todo, no te frustres si en las primeras prácticas tu foco se despista con mil cosas. Las investigaciones recientes apuntan a que el beneficio de la meditación consiste, de hecho, en el propio reto de estar centrados. Así que cada vez que detectes la distracción y reconduzcas el pensamiento estás ejercitando ese mecanismo y la meditación está siendo eficaz. Es como el entrenamiento de fuerza, que cuando empiezas basta una carga pequeña para estimular las fibras musculares, pero con el tiempo empiezas a necesitar más peso. Pues con la meditación pasa lo mismo. Por eso, a pesar de que los beneficios más claros a largo plazo se dan en quienes practican muchos minutos todos los días, se cree que incluso esas meditaciones de tres minutos que tú sientes que han sido un fracaso, porque no has logrado centrarte, suponen un beneficio porque forman parte del proceso de entrenamiento.

Beneficios de la lectura

Y, curiosamente, encontramos un efecto similar en la lectura. Quizá habrás notado que cuando llevas mucho sin leer te cuesta una barbaridad concentrarte y acabas teniendo que volver atrás todo el rato para volver a leer párrafos que has leído mecánicamente, pero sin prestar atención al contenido. Y leer así es frustrante, difícil y no te da ganas de seguir haciéndolo, porque no lo disfrutas.

Afortunadamente, si retomas el hábito y eres constante, lograrás atravesar esa barrera atencional y concentrarte completamente en la lectura, lo que te permitirá volver a gozar de lo que estés leyendo. Y aunque una vez consigues concentrarte en la lectura durante períodos largos, esta deja de ser un reto o entrenamiento atencional, puede ser nuestra gran aliada a la hora de combatir los efectos de la inmediatez de las plataformas digitales.

Porque mientras las redes sociales invitan a la polarización, al aborregamiento y a conformarse con información superficial sin contrastar, o incluso bulos, la lectura de buenas obras literarias incentiva nuestro pensamiento crítico. Así, la lectura de novelas, memorias o biografías, por ejemplo, es una herramienta para entrenar la empatía, porque nos hace ponernos en el lugar de los protagonistas

y ver la vida desde otra óptica, lo que supone una invitación a la reflexión y nos permite encontrar puntos en común con realidades ajenas, lo que a la larga es beneficioso para la sociedad. Porque una población capaz de reflexionar y ver más allá de un supuesto beneficio personal e inmediato no se dejará arrastrar ni engañar por medidas políticas cortoplacistas, insultos fáciles al adversario o discursos maniqueos y populistas. Y es que los beneficios de la lectura van más allá de la salud personal: contribuyen a la salud democrática.

Además, también podemos relacionar el **hábito de la lectura con nuestra higiene de sueño, de la que hemos hablado en el capítulo anterior, ya que es lo mejor que podemos hacer a última hora de la tarde**: apagar las pantallas, acomodarnos y encender una luz cálida y suave que nos permita leer bien. Así, además de entrenar la atención con los múltiples beneficios que hemos descrito, disfrutarás de una buena secreción de melatonina mientras desconectas del día y cultivas el pensamiento crítico. Y aunque leer sea un hábito sedentario, cubre tantas necesidades de la salud al ajustar los ritmos circadianos, las horas de sueño y los procesos atencionales, que me parece un pilar fundamental para acompañar la actividad física y la alimentación saludable.

En cualquier caso, este libro no va de restringir ni de obligar, sino de añadir hábitos saludables a tu vida, los que tú quieras. Pero si la lectura te llama, no lo dudes.

Menú de hábitos atencionales

- Procura estar presente y conectar con las acciones que lleves a cabo todos los días.
- Recuerda que no es necesario ser productivos todo el rato. La desconexión y el no hacer nada forma parte de una vida saludable.
- Modera tu uso de plataformas digitales y *smartphones*.
- Introduce prácticas de meditación en tu día a día. Aunque los beneficios a largo plazo se han hallado en quienes meditan entre doce y veinte minutos todos los días, entrenar la atención en meditaciones cortas forma parte del proceso de aprendizaje.
- Introduce la lectura como hábito diario. Lo ideal sería que sustituyera el uso de pantallas por la tarde-noche.
- Si detectas que tienes pensamientos rumiantes e intrusivos frecuentes que te provocan malestar, y no encuentras

herramientas para gestionarlos, acude a un profesional de la psicología, o a atención primaria en la sanidad pública para que te deriven a uno, para conseguir ayuda personalizada.

- Procura mantener un buen entorno hormonal en relación con los ritmos circadianos y las horas de sueño, ya que esto promueve estados corporales de calma.
- Practica actividad física moderada, porque ha demostrado beneficios inmediatos sobre la atención y la memoria.
- Si tienes poco tiempo y el estrés no te deja trabajar o estudiar lo más recomendable es invertir al menos media hora diaria en ir a pasear, correr o hacer una actividad física de intensidad moderada al aire libre con luz natural: obtendrás una regulación del estado de ánimo que te dará también una mayor capacidad de concentración y eficiencia al retomar la tarea.

CUARTA PARTE

Actividad física

Sabemos que la humanidad progresa porque, cuando echamos la vista atrás, vemos que el desarrollo científico y tecnológico ha logrado que en la actualidad la mayor parte de la población mundial ya no muera a causa del hambre ni de un catarro.

El progreso es lo que ha democratizado privilegios a los que antaño solo podían acceder emperadores y reyes, y tener las necesidades básicas cubiertas y una mayor esperanza de vida nos ha permitido poder centrarnos en cómo queremos pasarla.

En la actualidad arte, ocio y entretenimiento han alcanzado sus niveles máximos de producción, pero lo han hecho en un contexto donde prima el beneficio económico y no la salud ni la prosperidad de nuestra especie. Los hábitos que promueven las plataformas digitales que nos brindan este ocio son contrarios a nuestro bienestar.

Como hemos visto, el *prime time* televisivo tiene un horario incompatible con mantener unos buenos ritmos circadianos, porque si entramos a trabajar a primera hora de la mañana y nos queremos quedar viendo una serie, no podremos dormir todas las horas necesarias; pero si entramos más tarde y nos quedamos durmiendo, lo haremos durante las primeras horas de la mañana, cuando el cortisol y el estrés cardíaco supondrán un estrés metabólico que no existiría si durmiéramos de noche.

Podríamos pensar que las plataformas de pago, que nos permiten ver la programación cuando nosotros queramos, nos han liberado de la tiranía del *prime time*. Y es cierto, pero están diseñadas de un modo que nos empujan a ver un capítulo tras otro y, así, cuando las opciones son descubrir qué pasa en el siguiente episodio o dormir una hora más, en un entorno gamificado que promueve las decisiones impulsivas, es difícil valorar qué es lo que más nos conviene, apagar el aparato e irnos a dormir.

Si tú eres capaz de hacerlo, te felicito.

¡Eres un supersaiyán de la atención!

Sin embargo, el resto de los mortales nos quedamos horas atrapados en series o en vídeos que vemos en el *smartphone*. Así, con trabajos cada vez más sedentarios, fácil acceso a todo tipo de alimentos y un ocio que nos mantiene pegados al sofá, el resultado es que nos movemos menos que una grapa.

Vamos a ver por qué el sedentarismo es el gran enemigo de nuestro bienestar.

CAPÍTULO 30

Motivación y nuevos hábitos

Parece que lo único que nos empuja a practicar actividad física hoy en día es la imposición social de tener un determinado aspecto físico. Así es: parece que la gordofobia mueve más músculos que el deseo de gozar de buena salud o incrementar nuestro bienestar.

Es más, los gobiernos insisten en hacer continuamente campañas en contra de la obesidad, sin entender que no hacer ejercicio perjudica a la mayoría de la población, independientemente de su peso.

Entender que el cuerpo necesita actividad física y saber cómo interactúa esta con el metabolismo y el sistema nervioso puede animarnos a incorporar más movimiento en nuestro día a día, para mejorar nuestro bienestar mediante el autocuidado y no la autoexigencia.

Porque lo realmente difícil a la hora de adquirir nuevos hábitos es dar con la motivación adecuada. Y, para demostrártelo, solo tienes que pararte a pensar en uno de los hábitos más duros y complicados que seguramente ya tienes: levantarte todos los días para ir a trabajar, con todo lo que eso conlleva. Las principales motivaciones para hacerlo están claras tanto a corto como a largo plazo: a corto, para evitar la bronca de tu jefe si no vas; a largo, porque sin trabajo te quedas sin la fuente de ingresos que, seguramente, es la base de tu subsistencia. Estas motivaciones pueden ir acompañadas de otras como, por ejemplo, llevar a cabo proyectos que te ilusionan o ver a tus compañeros. Todo esto contribuye a mantener el hábito de ir a trabajar, pero la principal motivación es la subsistencia: ganarse el pan.

Supongo que queda claro que la clave para conseguir la adherencia a un nuevo hábito o un nuevo proyecto es que esté alineado con tus valores y necesidades.

Si hablamos de cuidarse, creo que la motivación hay que buscarla en el hecho de que, solo por estar vivo, mereces gozar de una buena salud y bienestar, igual que lo merecen tu hermana o tu primo pequeño. Así, la prioridad y el valor principal de cuidarse es precisamente alcanzar dicho bienestar y buena salud para ti y tu entorno y, además, conseguir las recompensas que nos proporciona el proceso y que refuerzan nuestros hábitos.

En este contexto, cuando falla la autoestima, cuando crees que no mereces esos cuidados, falla la motivación principal. Aunque, si no

decides cuidarte por ti, puedes hacerlo por los demás, pero cuando la motivación no es intrínseca, sino que se alimenta desde fuera, no suele durar, porque no está del todo alineada con tus principios y valores.

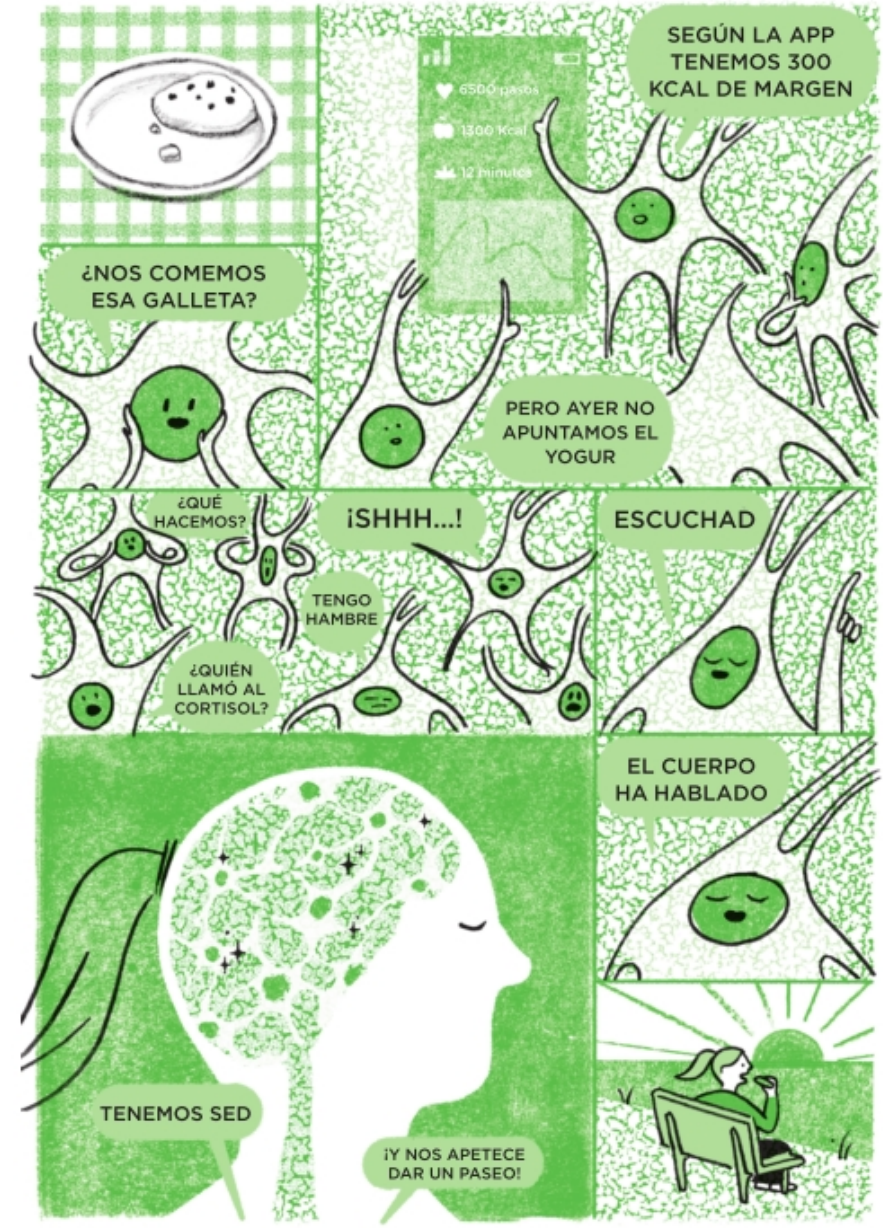
Por otro lado, sea cual sea nuestra motivación, lo más difícil es siempre sostener los hábitos en el tiempo y aquí es donde entra la disciplina, que es clave para mantener las rutinas, sobre todo en este entorno digital que promueve que perdamos de vista el largo plazo y nos conformemos con los pequeños placeres inmediatos.

De hecho, somos muchas las personas que hemos crecido ya en este contexto, y a quienes nos resulta muy difícil imaginar otro estilo de vida distinto del que llevamos. Cuando vemos que alguien se pone unas zapatillas para salir a correr con ropa de *running* muy molona, sentimos que eso no va con nosotros. Y si intentamos ser «esa persona», lo que hacemos es vaciar la nevera y la despensa para hacer una compra que parece para otra familia y gastarnos una buena suma en ropa deportiva que creemos que nos hará sentir más cómodos y motivados. En definitiva, buscamos aplicar los principios de la recompensa inmediata de los entornos gamificados a los hábitos saludables. Así, nos descargamos aplicaciones móviles que cuentan las calorías que comemos, los pasos que damos y los vasos de agua que bebemos y convertimos los hábitos saludables en un juego cortoplacista que no nos beneficia en nada. Además, la mayoría de estas aplicaciones se centran en el peso, no en la composición corporal, y promueven conductas compensatorias. Nos incitan a practicar hábitos saludables para compensar nuestros excesos o «defectos» cuando, en realidad, estos forman parte también de una vida saludable. Estas aplicaciones te hacen creer que si has consumido un determinado número de calorías debes compensarlas dando un determinado número de pasos para conseguir el premio del día. Como si la salud fuese una fotografía que nos hacemos a diario y en la que todo debe estar siempre en equilibrio.

Ya te adelanto que este tipo de conductas compensatorias son el mayor detonante de los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) y que, por eso, en este libro no vas a encontrar ningún consejo relacionado con medir hábitos mediante aplicaciones o dispositivos. El seguimiento constante de determinados parámetros corporales puede tener sentido en contextos médicos o deportivos, pero no en la población general. Medirnos, pesarnos y llevar un inventario preciso de nuestros hábitos no es un hábito saludable y, en caso necesario, quien tendría que hacerlo es un profesional de la salud, mediante una lectura adecuada de los valores corporales y con unos objetivos concretos.

No es que todas las aplicaciones de salud me parezcan el demonio y tampoco me parece mal que una aplicación te recuerde que tienes que moverte o beber un vaso de agua, pero sí creo que, en el fondo, lo que promueven es que nos desconectemos de nuestras señales corporales. Delegar nuestra fisiología en aplicaciones supone una rendición en la lucha por el control de nuestra atención y el dominio de nuestra toma de decisiones.

Por otro lado, algunos juegos para *smartphones* como el Pokémon Go, que consiste en salir a la calle a pasear en busca de pokémons que cazar, se han asociado con muchos beneficios para la salud. Hay estudios que han hallado que sus jugadores desarrollaban mejoras a nivel físico, mental y social. Sin embargo, estos efectos beneficiosos solo duraban el tiempo que duraba el juego. Cuando el juego subía de nivel y aumentaba la dificultad de conseguir los objetivos, es decir, cuando el cerebro pasaba días sin la recompensa inmediata de dopamina tras una pequeña victoria, la motivación de los jugadores bajaba y dejaban de jugar.



Creo que ha llegado el momento de asumir que las plataformas digitales diseñadas en un contexto de inmediatez lo tienen muy difícil para ayudarnos a desarrollar hábitos y alcanzar objetivos a largo plazo. Por el contrario, adquirir hábitos que cuidan nuestra atención, como la lectura, la meditación y el estar presentes, hace que en nuestro cerebro predomine el pensamiento *top-down*, que, como ya hemos explicado, es el que depende de nuestra voluntad y el que nos

permite, por tanto, fijar metas a largo plazo.

En definitiva, debemos entender que **nuestra actividad física no puede depender de aplicaciones gamificadas y cortoplacistas sino que debe estar ligada a metas personales a largo plazo, alineadas con nuestros valores**.

Lo bueno de estar desarrollando una mirada crítica frente a los entornos digitales es que nos permite entenderlos y poder seguir usándolos. Es decir, que no tienes que tirar el móvil por la ventana ni cancelar tus suscripciones a HBO o Netflix. De lo que se trata aquí es de añadir nuevos hábitos a los que ya tienes, que te permitan contrarrestar los efectos negativos del contexto en el que vivimos y disfrutar de una mejor salud sin tener por ello que dejar de ver esa serie que te gusta y que te va a dar un extra de gratificación.

Lo bueno de la actividad física es que practicarla no nos priva de nada. Hay que dejar de pensar en restringir y prohibir. Cuando hablamos de buenos hábitos, se trata de añadir, no de quitar.

CAPÍTULO 31

Consumo de energía

El cuerpo es como una fábrica de movimiento y actividad. Y no es que haya encontrado yo el sentido de la vida, pero si pensamos en las funciones que nos permiten considerar que un organismo está vivo, lo que encontramos es una fábrica que permite relacionarse, alimentarse y reproducirse. Y para hacer todo esto es necesario que disponga de combustible.

El cuerpo humano consume energía hasta para comer, porque masticar o mover los músculos del intestino implica un movimiento que «gasta» gasolina. Pero es que incluso en reposo estamos consumiendo nuestros depósitos. Da igual que estemos totalmente quietos o dormidos, las células siguen necesitando energía para duplicarse, producir hormonas, bombear sangre o comunicar información entre neuronas, entre otras muchas cosas. De hecho, el sistema nervioso es muy caro a nivel energético. Solo el cerebro consume en torno a un 20 por ciento de la energía corporal.

ATP: La moneda energética

A pesar de que al comer introducimos en el cuerpo distintos tipos de alimentos y nutrientes, el cuerpo los procesa todos y los convierte en una única moneda de cambio, el ATP, que es el acrónimo del AdenosinTriFosfato, una molécula que se produce mediante la descomposición de nutrientes para obtener energía celular.

Las plantas producen ATP cuando hacen la fotosíntesis. A ellas les basta la luz solar para convertir en energía el dióxido de carbono (CO_2) que absorben de la atmósfera. Por el contrario, nosotros producimos ATP cuando nuestras células respiran y producen CO_2. Así, plantas y algas complementan perfectamente nuestra existencia porque, para obtener ATP, nosotras producimos CO_2 y ellas, en cambio, lo consumen.

Respiración celular: ejercicio aeróbico o anaeróbico

En general, asociamos la palabra respiración con los organismos complejos, que tienen pulmones o branquias, pero las células también respiran para conseguir ATP. Este proceso se llama respiración celular. En él, las células emiten CO_2, y este es el modo en el que todas las

células del cuerpo contribuyen a la respiración final del organismo, en la que el CO_2 viaja por la sangre hasta los alvéolos pulmonares y es expulsado para intercambiarlo por oxígeno (O_2).

Así, nuestra respiración empieza con la llegada de oxígeno a los pulmones, desde donde pasa a la sangre para viajar a todas las células del organismo. Una vez allí, se incorpora a su interior y, con la ayuda de combustibles como la glucosa, las células consumen el oxígeno en la respiración celular para generar ATP.

Este tipo de respiración, que aprovecha el oxígeno presente en el aire, se llama respiración aeróbica. Es una forma de respiración muy eficiente, que aprovecha al máximo todos los recursos y, por eso, es el tipo de respiración predominante en los organismos pluricelulares y en la mayoría de las células de nuestros órganos. La respiración aeróbica es la que da nombre a la actividad física donde predomina este tipo de respiración celular. Algunos ejemplos de ejercicios aeróbicos son caminar, nadar, andar en bici, correr, etcétera. Se caracterizan por acelerar la respiración y el ritmo de trabajo del corazón para asegurar que el oxígeno llegue a todas las células y estas puedan quemar de forma eficiente el combustible corporal (grasas y azúcares) para convertirlo en ATP.

¿Pero qué pasa si el tejido necesita más oxígeno del que le llega?

Pues que las células no tiran la toalla, porque tienen otra forma de generar ATP. No es tan eficiente, no obtienen tanta energía por reacción, pero es un salvavidas en ausencia de oxígeno: la respiración anaeróbica. Los ejercicios en los que se da este tipo de respiración se llaman, por lo tanto, ejercicios anaeróbicos y o bien son breves, pero muy intensos, como un *sprint*, o bien implican enfrentarse a una gran resistencia, como levantar y mover cosas pesadas. En estos casos, el aporte normal de oxígeno a los músculos es insuficiente y sus células necesitan usar esa forma alternativa de respiración.

La respiración anaeróbica no genera CO_2 sino ácido láctico, que cristaliza y se acumula alrededor de las células musculares. Los músculos no nos perdonan que los hayamos dejado sin oxígeno y nos lo reclaman como una deuda. De hecho, el ácido láctico solo se elimina en presencia de oxígeno, por eso, después del ejercicio anaeróbico aumenta el ritmo de la respiración y, con él, la tasa respiratoria y la tasa metabólica, para hacer llegar más sangre cargada de oxígeno a esas áreas y eliminar el ácido láctico transportándose al hígado.

¿Qué comen las células? ¿Azúcar, grasa o proteína?

En el siguiente capítulo te contaré en detalle cómo se procesa y almacena en el cuerpo lo que comemos. Aquí voy a centrarme en que entiendas cómo se consume la energía para llevar a cabo la actividad diaria.

El combustible preferido de las células es la glucosa, que se utiliza para obtener ATP en un proceso llamado glucólisis. Por otro lado, en el interior de la célula tienen lugar dos procesos adicionales, que aprovechan las sobras de la glucólisis para generar más ATP y se combinan con ella, como si tuviésemos tres niveles de respiración celular operando a la vez.

Lo bueno de las moléculas es que funcionan como un juego de Lego, en el que yo puedo darte un barco, un avión o un coche construidos, pero tú puedes desmontarlos y hacer lo que quieras con las piezas. Así, el cuerpo humano usa los macronutrientes que ingerimos, es decir, carbohidratos (glucosa), grasas y proteínas, para obtener lo que necesita. Estos macronutrientes serían las piezas de Lego, que nuestro cuerpo usa para construir su estructura, almacenar energía o quema para obtener ATP.

Imagina que la construcción favorita de Lego de una niña es un coche; si tú le das un coche ya montado, genial, pero si le das un avión o un barco lo más probable es que ella los desmonte para convertir esas piezas en un coche. Pues el cuerpo hace lo mismo. Su combustible favorito es la glucosa y siempre que haya glucosa circulando por la sangre, las células van a preferir quemarla para obtener combustible, porque es la respiración más cómoda y eficiente. De manera que, cuando se queda sin ella, toma otros macronutrientes y los desmonta para obtenerla.

Esto lo hace sobre todo con la grasa. Cuando no hay suficiente glucosa en sangre, porque llevamos mucho tiempo sin comer o la hemos consumido toda mediante actividad física, se da una situación llamada hipoglucemia. Y, cuando esto sucede, las células, en lugar de quedarse sin energía, activan un mecanismo en el hígado que convierte las grasas en glucosa y la libera en sangre para que la usen los tejidos corporales. El proceso de convertir otras moléculas en glucosa se llama gluconeogénesis, y no solo funciona con las grasas, en caso de necesidad extrema, también se pueden usar proteínas. Sin embargo, las proteínas acostumbran a tener una función más estructural que energética. Forman parte de las paredes celulares, de las fibras del pelo y de las uñas, son parte esencial del material genético, la base de la masa muscular y los cimientos de las defensas del sistema inmune. Pero si el cuerpo se ha quedado sin combustible en forma de glucosa o grasas, se pueden usar proteínas para obtener

ATP. Ahora bien, esto solo sucede en casos muy extremos, porque convertir la proteína en glucosa tiene un gasto energético muy alto y es muy poco eficiente.

¿Qué comen los músculos?

Quienes más usan los mecanismos energéticos de emergencia son los tejidos musculares, porque los músculos tienen una capacidad de almacenamiento de ATP reducida. Con ella pueden darte unos 15 segundos de actividad explosiva en su contracción, pero necesitan recargarse enseguida, por eso, cuentan también con reservas de una sustancia llamada glucógeno, que se almacena en el músculo para convertirse rápidamente en glucosa y dar más ATP, que te permite seguir corriendo o moviéndote sin tener que parar después de los primeros 15 segundos. Todo esto ocurre sin oxígeno, por eso correr un par de metros no te fatiga, pero si sigues moviéndote mucho más, hay que activar la maquinaria pesada, la que es capaz de generar ATP de forma eficiente.

Y como, para hacerlo, los músculos necesitan oxígeno, estos cuentan con depósitos específicos (en la mioglobina) que se suman al que les llega a través de la sangre. Así empieza el ejercicio aeróbico, en el que el músculo consume glucosa de forma exitosa gracias a la presencia de oxígeno abundante.

Si nos pasamos de esfuerzo o duración y el oxígeno no basta para seguir obteniendo energía por esa vía es cuando se activan las vías de gluconeogénesis, mediante las cuales se fabrica glucosa a partir de otras moléculas, incluidos algunos tipos de aminoácidos, que son los miniladrillos que forman las proteínas. Así, aunque las proteínas tienen una función principalmente estructural, en caso de emergencia, el cuerpo puede decidir usarlas como combustible.

CAPÍTULO 32

Calorías y balance energético

Como hemos visto, todos los macronutrientes que ingerimos en la dieta pueden tener una misión funcional, estructural o energética, al convertirse en ATP, pero en el día a día tenemos un término más coloquial para referirnos a la energía de los alimentos: las calorías.

En física, una caloría (cal) es la cantidad de calor necesario para calentar un grado centígrado un gramo de agua. Sin embargo, el cuerpo no emplea la energía únicamente para generar calor, sino también como motor de la actividad celular, por lo que la cosa cambia un poco cuando hablamos de nutrición.

Así, las calorías que se emplean en física son lo que podríamos llamar «calorías pequeñas», mientras que en nutrición lo que usamos en realidad son las kilocalorías, denominadas coloquialmente calorías, lo que a veces puede confundirnos, y cuyo símbolo se expresa con mayúscula inicial, Cal, o añadiendo una k al de las calorías, kcal.

En el ámbito de la alimentación, las kcal o Cal que figuran en el etiquetado de los productos suelen corresponder a la cantidad de energía que aportan 100 gramos del producto en cuestión.

Consumo de energía en reposo

Como ya hemos dicho, aunque no te muevas, tu cuerpo consume calorías. Estar vivo y tener órganos desempeñando sus funciones vitales quema calorías a lo largo del día y quizá te sorprenda saber que, de hecho, entre el 70 y el 80 por ciento de todo lo que comes se usa únicamente para eso. Y es que estar vivos es muy costoso. Hace falta energía hasta para llevar a cabo ese complejo proceso de sanación que tiene lugar mientras dormimos. Y, durante el día, aunque nos mantengamos inmóviles, hace falta energía para bombear sangre, para que funcionen los riñones y los intestinos, para pensar, para que crezca el pelo, para que se renueve la piel y un largo etcétera.

El consumo de energía en reposo depende de muchos factores. Por un lado, está la edad, ya que una persona joven necesita mucha energía en reposo porque sus tejidos están creciendo a un ritmo acelerado. Lo mismo pasa con las personas lesionadas: un cuerpo que se está curando o cicatrizando heridas aumenta su tasa de consumo energético para reparar los tejidos. Por el contrario, los cuerpos

adultos consumen menos energía en reposo. Este consumo mínimo de energía que empleamos en estar vivos recibe el nombre de tasa metabólica basal y no solo varía en función de la edad, sino también de las personas. Nuestros hábitos y nuestro nivel de actividad influyen directamente en la energía que consumimos en reposo, lo que provoca variaciones en la tasa metabólica basal.

Además, no todos los tejidos consumen la misma cantidad de energía. Como ya hemos dicho, el cerebro y el sistema nervioso consumen muchísimo, sobre todo, en proporción a su tamaño. Pero quienes más consumen son los músculos. El tejido muscular es muy caro de mantener a nivel energético. Las fibras musculares tienen muchas mitocondrias, que son las encargadas de la respiración celular y, por lo tanto, los músculos son un tejido que está consumiendo glucosa constantemente aunque no te estés moviendo, solo para sobrevivir. Y por eso las personas más grandes, que son quienes tienen un mayor porcentaje de masa muscular, son también quienes necesitan consumir más calorías para mantenerse.

Calorías de mantenimiento

Hablar sobre el mantenimiento del peso es muy complejo, porque cada tipo de cuerpo consume las calorías de forma diferente según su constitución y hábitos y, además, el metabolismo humano es un proceso complejo y multifactorial, así que no es fácil establecer pautas aplicables a la población.

En términos generales, podríamos decir que cuando consumes más calorías de las que quemas a lo largo del día aumentas de peso, porque el cuerpo toma la energía sobrante y la almacena en depósitos de grasa o músculo según demanda. Esta situación se llama superávit calórico.

Por el contrario, si quemamos más calorías de las que ingerimos a lo largo del día, el cuerpo tiene que usar las reservas de grasa o músculo acumuladas previamente para funcionar y, en consecuencia, perdemos peso. Esto se denomina déficit calórico.

Por último, cuando consumimos exactamente la misma energía que quemamos, se dice que las calorías consumidas son de mantenimiento, ya que el cuerpo se encuentra en una situación de «las gallinas que entran por las que van saliendo», donde no hay aumento ni pérdida de peso, porque ni falta ni sobra.

Pero ¿cómo se calculan las calorías de mantenimiento que necesita una persona para saber a partir de qué cifras se encuentra en déficit o en superávit?

Es posible que alguna vez te hayas topado con aplicaciones que calculan las calorías que necesitas consumir en tu dieta y que, para calcularlas, te preguntan datos como tu sexo, tu edad, tu estatura, tu peso y tu nivel de actividad. El problema de este mundo en el que vivimos, lleno de test, aplicaciones, pulseras y dispositivos de contabilización de hábitos y calorías es que suelen fallar. Distintas publicaciones científicas han demostrado que incluso las aplicaciones móviles más descargadas y utilizadas calculan mal las demandas nutricionales. Y es que hay muchos aspectos metabólicos individuales que no se pueden detectar ni tener en cuenta y que inducen a errores en el cálculo. Un factor que influye mucho en nuestra tasa metabólica basal es cómo se comporta nuestro cuerpo en reposo. Esas aplicaciones nos preguntan cuántas veces hacemos deporte a la semana, pero no pueden saber cuánto nos movemos cada día.

Y no hace falta hacer deporte para quemar calorías. Hay personas muy inquietas que, incluso en reposo, queman más calorías que la media porque se mueven mucho, se levantan muchas veces y dan muchos pasos cada día sin salir de casa, mientras hacen tareas habituales. Y eso puede hacer que su consumo de calorías basal sea unos cuantos cientos superior al de una persona que, cuando está en reposo, lo está de verdad.

Por mi parte, voy a evitar hablar de números, porque no soy muy fan de contabilizar calorías y mucho menos de obsesionarnos con ellas. Por un lado, porque medir lo que comemos es uno de los principales inductores de trastornos de la conducta alimentaria (TCA) y, por otro, porque en el siguiente capítulo te voy a explicar cómo, con unos hábitos saludables, tu cuerpo tiene unas maravillosas señales de hambre y saciedad que te ayudan a saber tus necesidades calóricas individuales mejor que cualquier aplicación.

Composición corporal

El principal problema de los cálculos que hacen estas aplicaciones y otras estimaciones es que no tienen en cuenta la variabilidad personal. Porque además de las diferencias en el grado de actividad, la cantidad de tejido muscular también influye. Ya hemos dicho que los músculos consumen mucha energía, así que no es lo mismo pesar 90 kilogramos y que la mayoría de ese peso corresponda a músculo, que 60 kilogramos, pero con un porcentaje bajo de músculo. El primer cuerpo consume más energía en reposo que el segundo solo por el hecho de tener muchas fibras musculares que necesitan consumir energía para mantenerse.

Las carencias del Índice de Masa corporal (IMC)

A lo largo del tiempo se han diseñado distintos modelos para estimar si un cuerpo es saludable o no y el más popular durante las últimas décadas ha sido el cálculo del índice de masa corporal (IMC).

Se trata de una fórmula que utiliza tu estatura y tu peso (el de la báscula) para obtener una puntuación que estima si tu peso se adecua a la norma, estás en infrapeso o tienes sobrepeso u obesidad. Y aunque en los casos más extremos de infrapeso y obesidad severos el IMC puede servir para hacer una estimación rápida y superficial sobre si la persona necesita una intervención conductual o terapéutica, fuera de estos casos, no nos dice mucho más.

Por eso, para compensar esta deficiencia, las personas que practican la nutrición y la endocrinología clínicas usan herramientas como las básculas de bioimpedancia y otros utensilios que proporcionan datos más exhaustivos sobre la composición corporal de la persona.

¿Para qué nos pesamos?

El dato más importante para calcular el consumo de energía basal de una persona no es su peso, sino el porcentaje de cada tejido corporal y su distribución. Esta información, unida a la que se obtiene mediante analíticas y entrevistas sobre hábitos y rutinas, sirve para que los profesionales obtengan respuestas a preguntas como: ¿hay suficiente masa muscular para sostener la rutina de esa persona? ¿Hay suficiente tejido graso para sostener la producción hormonal y la regulación homeostática del apetito de la persona? ¿Hay demasiada retención de líquidos? ¿Hay un exceso de tejido?

Esa información no nos la da la báscula que tenemos en casa que, a mi parecer, es un electrodoméstico totalmente prescindible. Pesarse no solo no proporciona información útil para cuidarse, sino que puede ser un factor de riesgo en el desarrollo de TCA.

Y, si aun así queremos conocer nuestro peso, la primera pregunta que debemos hacernos es cuál es nuestro objetivo al hacerlo y qué implicaciones va a tener el resultado que consigamos. Porque quizá tú intuyas que has comido por encima de tu apetito y demandas energéticas y creas que has engordado. O lo que intuyes es que has descuidado tus hábitos, que has estado muy sedentario y que has comido peor de lo que te gustaría. En cualquiera de los dos casos, no necesitas un número para confirmar esas intuiciones y retomar o adquirir una rutina más saludable. Porque, ahora, imagina que te subes a la báscula y te encuentras con el mismo número que la última vez que te pesaste. Puede suceder que, a pesar de llevar malos hábitos no engordes y, en ese caso, ¿qué piensas hacer? ¿Vas a mantener esos hábitos menos saludables solo porque no has engordado?

Esta línea de pensamiento desemboca en un lugar conocido: la gordofobia interiorizada de una cultura que solo se centra en la grasa y en las cifras de la báscula para medir la valía personal y la salud. Por eso, si sientes que has estado poco activo o alimentándote mal, lo mejor es retomar las conductas saludables independientemente de la báscula. Porque pesarte solo hará que te obsesiones con cifras que, a menudo, solo equivalen a agua, orina o heces que están temporalmente en el organismo.

La báscula no tiene que determinar cuándo empiezas a cuidarte y cuándo paras, porque ya has conseguido la imagen que querías. Es el cuerpo el que debe trabajar en función de sus propias señales naturales de homeostasis y las preguntas tenemos que hacérselas a él, no a la báscula. ¿Por qué he estado más sedentaria? ¿Por qué no he comido como siempre? ¿Estoy experimentando más estrés del que puedo tolerar? ¿Hay algún profesional de la salud que me pueda ayudar a gestionar mi estrés o mis conductas?

CAPÍTULO 34

Haz las paces con la grasa

La sociedad ha demonizado tanto la grasa, que tenemos miedo a acumularla e incluso a ingerirla. Nos han dicho que conlleva riesgos para la salud, que obstruye las arterias y que no somos atractivos si en nuestro cuerpo hay un exceso de tejido graso.

En este contexto, da igual lo que le pase a una persona gorda: si le pasa, es porque está gorda. Ya sean problemas para respirar, de movilidad, dolores articulares, etcétera, cualquier cosa que le pase será porque está gorda y, como sociedad, tenemos tanta fobia a la grasa que hasta los profesionales de la salud se ciegan ante las personas gordas.

Un ejemplo, cuando una persona gorda que pesa 100 kilos acude al médico con dolor en la rodilla el diagnóstico suele ser que está gorda, no que tiene que desarrollar la musculatura de esa zona para fortalecer la articulación y evitar molestias. Y tú podrías pensar que el médico lo que ve es una rodilla que soporta demasiado peso, pero el problema es que si la persona que entrara en la consulta fuera un culturista que sobre todo entrena la parte superior del cuerpo y pesa también 100 kilos, pero tiene un porcentaje de grasa corporal más bajo, lo más probable es que el diagnóstico no tuviera nada que ver con su peso, sino que el médico examinaría esa rodilla y llegaría a la conclusión de que, efectivamente, tiene que entrenar también esa musculatura.

Es más, muchas personas muy delgadas y sedentarias tienen las mismas dolencias que las personas gordas sedentarias y, en ambos casos, el problema es la falta de músculo; sin embargo, la forma en la que se las trata es distinta.

En definitiva, una vez más, vemos que la estética y los prejuicios contra la grasa importan más que los hábitos y las circunstancias personales.

Gordofobia VS *Body Positive*

Por suerte o por desgracia, vivimos en la era del activismo fácil, sobre todo en redes sociales. Y más teniendo en cuenta que estas premian los contenidos breves y simples, que nos dan la sensación de conocer materias con suficiente profundidad como para denunciar injusticias, cuando, en realidad, lo único que estamos haciendo es dejarnos llevar con vehemencia por la desinformación.

Es en este entorno donde se ha popularizado el movimiento conocido como *body positive*, cuyo objetivo es luchar contra la gordofobia. Y aunque muchos divulgadores y divulgadoras especializadas en salud mental y en trastornos de la conducta alimentaria hacen una labor extraordinaria como activistas de este movimiento, también abogan por esta causa personas que, con las mejores intenciones o solo para conseguir más visualizaciones, contribuyen a la desinformación.

El *body positive* es un movimiento que promueve que amemos nuestros cuerpos tal y como son, con independencia de la talla, de las cicatrices o de lo que la sociedad considera defectos e imperfecciones.

Y a mí, ante esta premisa, me saltan varias alarmas. La primera es la increíble presión que esto ejerce sobre cerebros que se han criado con determinados cánones sociales de belleza, que no van a aceptar tan fácilmente que su cuerpo es bonito solo porque tú lo digas. No funciona así. Pero es que, además, me llama la atención esta imposición de belleza. Como si ser bello fuese algo realmente importante. Como si de verdad nuestra imagen tuviera una valía intrínseca. ¿Y qué hago si no consigo que me guste mi dichoso cuerpo? ¿Lo cambio? ¿Y si he perdido el ticket? ¿No sería más fácil aceptar que ningún cuerpo es perfecto y que hay cosas del nuestro que nos gustan más que otras?

Cuando, en aras de la promoción de una mayor indiferencia al respecto de la imagen corporal (algo en lo que estoy de acuerdo), las buenas divulgadoras proponen esto último, lo que en ocasiones se denomina *body neutrality*, se las acusa de promover hábitos poco saludables, porque les están diciendo a las personas con obesidad mórbida que eso está bien y que no hay nada que cambiar. Y es entonces cuando aparecen en las redes las personas poco formadas y poco reflexivas, dispuestas a rebatir con eslóganes agarrados de aquí y

de allí a personas con años de formación académica y reflexión a sus espaldas.

Pero cuando una psicóloga o nutricionista dedica el 80 por ciento de su tiempo a divulgar sobre cómo cuidarse, a promover hábitos saludables y a luchar contra el sedentarismo por lo mucho que nos perjudica a nivel físico y mental; y un 20 por ciento a hablar sobre lo importante que es aceptarse para vivir en paz y sentir que merecemos cuidarnos y practicar hábitos saludables, es para incluir a todo tipo de personas, independientemente de su físico, y lograr así motivar al mayor número posible de individuos a mejorar el cuidado de su cuerpo y su salud.

También se ha criticado a marcas por fabricar tallas demasiado grandes o hacer campañas publicitarias con personas obesas argumentando que así no se promueve un entorno saludable para los consumidores.

Sin embargo, cuando acudimos a la evidencia científica lo que descubrimos es que crear un entorno tolerante donde quepan todas las personas independientemente del tamaño de su cuerpo, promueve la sensación de pertenencia, la autopercepción de capacidad y la motivación para el autocuidado. Por el contrario, discriminar a grupos enteros y comunidades solo promueve entornos ansiogénicos, lo que a largo plazo incrementa mucho el riesgo de padecer depresión, algo que sí se sabe sin duda que es perjudicial para la salud. De modo que si tanto nos preocupa la salud propia y la de los demás (y me incluyo), deberíamos aprender más sobre la grasa.

No toda la grasa es igual

Lo primero que sorprende al estudiar la grasa es que no es un tejido pasivo que sirve exclusivamente como almacén de energía, sino que se trata de un órgano endocrino que secreta hormonas y regula nuestro equilibrio corporal.

La evolución humana se ha caracterizado por afrontar retos relacionados con el consumo energético, con períodos alternos de actividad física intensa y ayuno, por lo que fue imprescindible desarrollar un tejido metabólicamente activo que llevara a cabo funciones de protección y gestión de los recursos energéticos.

Así, la grasa es un tejido que interfiere en nuestras señales de hambre y saciedad y se encarga de coordinar otros órganos para que nuestras hormonas funcionen de forma eficaz y acompasada, de modo que la grasa es imprescindible para nuestra salud. Así, las investigaciones más recientes están hallando que no solo es

importante el porcentaje de tejido graso corporal de una persona, sino que, en función de la distribución de este tejido, varían sus efectos sobre el cuerpo. Es más, según el tipo de células grasas que desarrollemos, y de su actividad metabólica, estas nos beneficiarán o nos perjudicarán.

Es probable que en el futuro logremos dibujar un atlas completo de la grasa como el mayor órgano endocrino del cuerpo, y medidas corporales como el peso, el IMC o el porcentaje de grasa quedarán obsoletas. Este conocimiento nos permitirá hacer análisis que nos indiquen qué falla en el tejido graso y tratar directamente las células que no funcionan bien o que se han reproducido en exceso mediante tratamientos conductuales, dietéticos o farmacológicos.

Sin embargo, mientras llega ese momento, te voy a contar lo que han descubierto las últimas revisiones científicas sobre este tema.

Grasa de tres colores

El tejido graso está formado por células ricas en ácidos grasos, como los adipocitos y los macrófagos (células del sistema inmune), que constituyen entre el 70 y el 80 por ciento de su volumen, y por células heterogéneas, llamadas SVF, que son las que soportan el tejido.

Los adipocitos son las células grasas más famosas, pero si solo nos fijamos en ellas, perdemos de vista la importante función del tejido graso. Porque hay que tener en cuenta que el resto del tejido, la parte compuesta por células SVF, es mayoritario en cuanto a número. Aunque su tamaño es inferior al de los adipocitos, representan entre el 60 y el 80 por ciento del número total de células de tejido graso. Algo harán, ¿no?

Antes de revelarte los misterios de las SVF, quiero comentar las funciones de los adipocitos porque, aunque sean menos en número también son interesantes. Dependiendo de su forma y función se han descrito hasta tres tipos distintos de tejidos adiposos:

- El **tejido adiposo blanco**, que es el responsable de almacenar el exceso de energía en forma de triacilglicéridos y se encarga también de secretar adipocinas, unas moléculas capaces de influir en el metabolismo corporal.
- El **tejido adiposo marrón**, que es el responsable de generar calor sin necesidad de tiritar y también de secretar batocinas, que son otro tipo de moléculas que influyen en el metabolismo corporal. El tejido adiposo marrón tiene muchas más mitocondrias que el tejido adiposo blanco y por eso es un tejido metabólicamente más

activo, que consume recursos para funcionar, al igual que los músculos.

- El **tejido adiposo beige**, que es un tejido híbrido con un metabolismo oxidativo más alto que el de la grasa blanca.

El tejido adiposo marrón, también conocido como grasa parda, es el más activo desde el punto de vista metabólico, porque es capaz de disipar y consumir energía, es decir, que activa el consumo de las reservas guardadas en la grasa blanca a la vez que se comunica con tejidos periféricos como el hígado, el músculo esquelético, el intestino, el sistema inmune y el sistema nervioso, además de tener un papel en la regulación del equilibrio de la glucosa.

La grasa parda es más abundante en la infancia. En los adultos, las mujeres tienen un porcentaje mayor que los hombres, pero en ambos casos esta se halla sobre todo en la zona del cuello y las clavículas, aunque también tenemos grasa parda en las axilas.

Uno de los factores que activa el funcionamiento de la grasa parda, y contribuye a la buena salud, es el frío. Además, **la exposición a bajas temperaturas, aparte de hacer que el tejido marrón genere calor, es capaz de promover la conversión de tejido blanco en tejido beige, metabólicamente más interesante para la salud**.

Este es el motivo por el cual quienes se exponen de forma regular y progresiva al frío se «acostumbran» a él y se aclimatan sin necesidad de tiritar tanto; lo que pasa es que la grasa parda se ha ido activando y promoviendo la aparición de más grasa beige.

Este último proceso aún se está estudiando y todavía no conocemos exactamente qué conductas o targets farmacológicos pueden usarse para inducir la aparición de esta grasa beige. Lo que sí sabemos es cómo activar la grasa parda: se ha comprobado que con **exposiciones diarias a unos 17 ºC durante seis semanas se puede aumentar la cantidad de grasa parda activa** en individuos saludables que tenían una baja activación de esta.

¿Dónde está la grasa?

Como hemos dicho, la funcionalidad de la grasa no depende exclusivamente del tipo de células que abunden más en ella, sino de dónde se deposita en nuestro cuerpo.

Hay una gran diferencia entre el comportamiento del tejido graso del torso y el de las partes bajas. Aunque ambos crecen de tamaño cuando tenemos un aporte excesivo de energía sostenido en el tiempo,

el primero, el del torso, lo hace principalmente porque sus células crecen, se hipertrofian, mientras que el segundo crece mediante hiperplasia, es decir, que lo que aumenta no es el tamaño de los adipocitos, sino su número.

Aunque esto varía mucho entre individuos. Hay personas que tienen más tendencia a acumular grasa en la zona superior del cuerpo y otras en la inferior, y según el área dónde se acumule la grasa tendrá un papel u otro en la regulación metabólica.

Además, existen depósitos subcutáneos, intraabdominales, pericárdicos, perirrenales y depósitos en áreas dérmicas, aunque nosotros vamos a centrarnos en las diferencias entre la grasa subcutánea, que es la que se acumula entre la piel y el músculo, y lo que llamamos grasa visceral, que es la que se encuentra dentro de la cavidad peritoneal.

- **Depósitos de grasa subcutánea**: se refieren a la grasa que se encuentra justo por debajo de todas las capas de la piel. Es el tejido adiposo que tiene más número de adipocitos y más vasos sanguíneos que lo irrigan.
- **Depósitos de grasa visceral o intraperitoneales**: los constituyen el tejido graso que se encuentra por debajo de la pared muscular del abdomen y que está en contacto con los órganos internos. Tienen un número muy inferior de adipocitos pero estos son más grandes que los subcutáneos. Se ha hallado que las secreciones hormonales y de aporte de grasa al sistema de venas que va al hígado es mayor en este tejido que en el subcutáneo.

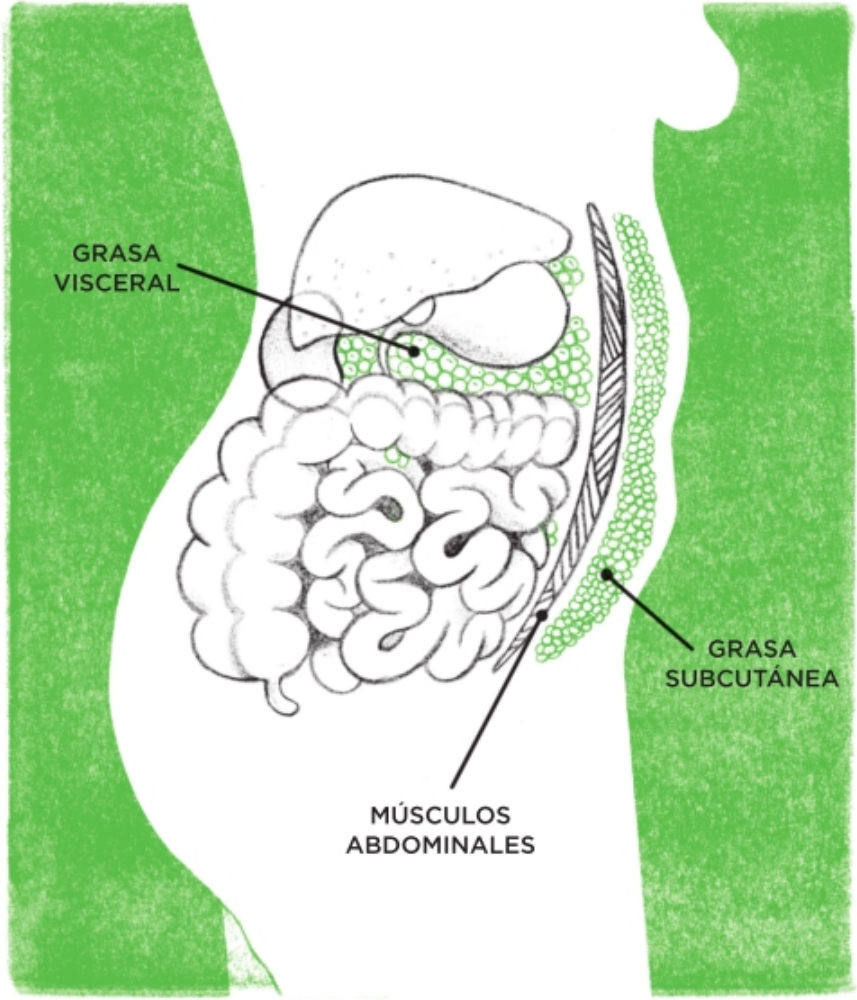
En ratones se ha detectado que cuando hay un exceso energético sostenido, la grasa subcutánea crece sobre todo en número de células y la visceral tanto en número como en tamaño. En humanos no se ha comprobado esta diferencia, pero se intuye que podría actuar del mismo modo.

Y tú quizá te preguntes, ¿y qué más da donde esté la grasa o si crece en número de células o en volumen?

Durante la última década se están encontrando respuestas interesantes a esta pregunta, porque resulta que cuando los adipocitos aumentan de tamaño y se hipertrofian mucho empiezan a secretar sustancias proinflamatorias que activan el sistema inmune. Y, como ya hemos visto, al sistema inmune hay que marearlo lo justo, porque si lo estimulamos de forma continua puede empezar a funcionar mal o incluso a atacar a nuestro propio cuerpo, y a largo plazo un sistema inmune permanentemente estimulado puede derivar en trastornos

metabólicos.

Y esto es lo que nos conduce a la conclusión de que lo importante de la grasa es dónde se aloja y qué función tiene. Por el momento, podemos intuir que la grasa visceral, que tiene más secreciones hepáticas y crece en volumen en lugar de en número de células, puede ser perjudicial para la salud a largo plazo. La explicación para esto se encontraría en un subtipo de células de las SVF que acompañan a los adipocitos, que podría inhibir la proliferación de nuevos adipocitos pequeños que acumulen la grasa, lo que promueve la hipertrofia de los ya existentes hasta producir esa respuesta inflamatoria perjudicial. Por eso, en la actualidad, ya se están diseñando terapias para atacar a ese subtipo de células y permitir que proliferen nuevos adipocitos con capacidad de secuestrar mejor el exceso de lípidos sin que secreten sustancias tan dañinas.



Cuestión de genética y ambiente

Es importante explicar que todo esto que acabamos de ver no depende de la voluntad de la persona. La distribución de la grasa en el cuerpo y el tipo de células predominante en los tejidos grasos es resultado de una combinación de factores genéticos y ambientales. Por supuesto, el consumo excesivo de calorías sostenido en el tiempo causa lo que podríamos considerar una toxicidad energética o metabólica, ya que no todos los cúmulos de grasa son beneficiosos o funcionales.

Pero debemos entender que el resultado de la gestión de la energía por parte del cuerpo y la disposición de cada tipo de tejido graso se parece más a una lotería en la que influyen tu cultura, etnia, familia y, en muchos casos, los hábitos adquiridos durante el período

de desarrollo. Nada de esto es una elección personal y, en cualquier caso, un simple vistazo al físico de una persona no nos proporciona ningún dato sobre su tipo de grasa, su funcionamiento ni sobre si es o no perjudicial para su salud. Así que dejemos ese tipo de juicios a los profesionales de la salud.

CAPÍTULO 35

Cultiva músculos para cosechar salud

El sedentarismo se ha asociado con la obesidad, pero a mí me gustaría hablar sobre la actividad física de una forma constructiva y sin mencionar objetivos estéticos. Por eso he escrito este apartado, dedicado a la masa muscular, con la idea de que seas consciente de la cantidad de beneficios que conlleva realizar esfuerzos moderados. Otra idea que quiero transmitir es que igual que la grasa no es un almacén de energía, los músculos tampoco son máquinas que nos mueven, sino que también tienen un papel muy importante en nuestro bienestar y longevidad.

Ya hemos visto que una de las características de la masa muscular es que consume muchas calorías, algo que a veces se presenta como un beneficio, porque si tienes mucha puedes comer más sin acumular grasa. Pero a mí este argumento, además de gordófobo, me parece poco sostenible. No veo qué interés tiene esta cultura del comer constantemente por encima de las demandas nutricionales. Así que aumentar la masa muscular solo para poder comer más me parece poco solidario, cero sostenible y una meta un tanto ridícula. En cambio, tener músculos y usarlos nos beneficia a nivel metabólico y cognitivo en el presente y en el futuro.

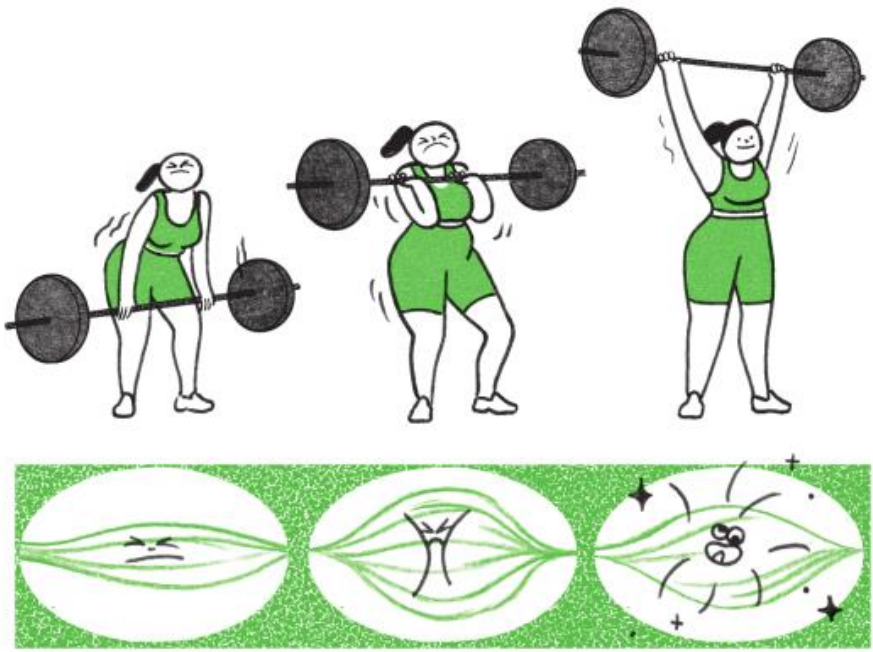
Los milagros de la contracción muscular: Las exerquinas

El sistema nervioso emite órdenes a los músculos para que se muevan y esto sucede gracias a la contracción de las fibras musculares que los componen. Al hacer ejercicio físico, la contracción de las fibras musculares libera sustancias que tienen efectos beneficiosos en el resto del cuerpo. Por otro lado, el ejercicio también activa el sistema cardiovascular de modo que, cuanto más entrenamos, más capacidad de recuperación adquiere, lo que reduce la aparición de enfermedades cardíacas en el futuro.

Las sustancias que se producen tras la práctica de ejercicio aguda o crónica, y que afectan a nuestro sistema endocrino se denominan exerquinas, un nombre fácil de recordar cuando sabes que procede de *exercise*, ejercicio en inglés.

Existen distintos tipos de exerquinas según el tejido donde se producen:

- Adipocinas, que se sintetizan en el tejido graso blanco.
- Baptocinas, que se sintetizan en el tejido graso marrón.
- Neuroquinas, que se sintetizan en las neuronas.
- Hepatoquinas, que se sintetizan en el hígado.
- Cardioquinas, que se sintetizan en el corazón.
- Mioquinas, que se sintetizan en el músculo esquelético.



Y aunque casi la totalidad de nuestros órganos están formados por tejido muscular, el tipo de músculo que nos interesa en este caso es el músculo esquelético, que es el que se encuentra sobre los huesos y participa cuando nos movemos y hacemos expresiones faciales. En él es donde se sintetizan las mioquinas, que tan de moda se han puesto, y de las cuales se han hallado más de 650 tipos en el cuerpo humano, aunque solo se conoce cómo funcionan un 5 por ciento de ellas.

Uno de los factores que activa la producción de mioquinas es el frío y, cuando esto pasa, estas actúan sobre el hígado para aumentar la síntesis de glucosa a partir de grasas. Así, una de las funciones de las mioquinas es regular los niveles de glucosa corporales y activar el metabolismo de grasas, pero otra aún más importante es contrarrestar los efectos proinflamatorios que podría tener la hipertrofia de la grasa visceral.

Las mioquinas no son las únicas moléculas producidas por el músculo esquelético que tienen efectos antiinflamatorios, las interleucinas, y en concreto la interleucina 6, que también se produce en el sistema inmune, tiene efectos antiinflamatorios y sobre el tejido adiposo y graso.

Sabiendo esto podemos afirmar que la práctica de actividad física consigue movilizar todas estas sustancias que contribuyen a la regulación del metabolismo de grasas y de los niveles de glucosa en sangre. Esto, además, aumenta la sensibilidad celular a la insulina, lo que constituye una maravillosa herramienta de prevención contra enfermedades metabólicas como la diabetes tipo 2.

Otro beneficio evidente del ejercicio es la propia salud muscular, porque cuando este tejido no se ejercita de manera apropiada, y se somete a tensiones musculares fruto del estrés o de cargar pesos de forma incorrecta y sin preparación, las fibras se inflaman y duelen. Por lo tanto, una musculatura saludable evitará estas molestias tan incapacitantes y derivadas directamente del sedentarismo.

Para completar los argumentos, tenemos esa capacidad antiinflamatoria de la práctica deportiva, que puede considerarse un as en la manga. Todos sabemos que la vida es demasiado estresante, y ya hemos visto que las presiones sociales condicionan el tiempo que podemos dedicar a cuidar todos los hábitos mencionados. Hemos visto que el caos en los horarios, la falta de sueño y el estrés son grandísimos inductores de procesos inflamatorios que, a largo plazo, nos enferman. Es evidente que debemos mejorar nuestros hábitos en la medida de lo posible, pero si entendemos que nunca lo haremos todo perfecto, el ejercicio habitual puede ser una forma de contrarrestar el impacto inflamatorio de otros hábitos que no puedes cambiar, como tu horario laboral.

Actividad física y cerebro

Los efectos del deporte sobre el cuerpo me emocionan mucho porque descubrirlos nos hace dejar en un segundo plano la posible preocupación estética y nos motiva a practicarlo para obtener beneficios más importantes a largo plazo, tanto para nosotros como para nuestro entorno.

Como persona con formación en neurociencia, uno de los efectos que más me apasionan del deporte es su capacidad de producir en nosotros mejoras cognitivas. Cuando hablamos de «cerebritos», tendemos a pensar en personas que leen y estudian, pero lo cierto es que el deporte es una de las actividades que más partes del cerebro

activas necesita para funcionar. Esto hace que practicar deporte de forma habitual entrene también determinadas áreas del cerebro lo que, a largo plazo, previene enfermedades neurodegenerativas. Por ejemplo, el deporte promueve mejor que la actividad intelectual la síntesis de neuronas en el hipocampo, una parte del cerebro involucrada en la memoria que se deteriora mucho cuando aparece el Alzheimer. Así, tener un hipocampo fortalecido no impide el desarrollo de la enfermedad, pero sí frena su aparición y la evolución de sus síntomas.

Lo más emocionante del deporte a nivel cognitivo es que no hay que esperar para ver resultados. La práctica de deporte moderada durante unos treinta o cuarenta y cinco minutos ha demostrado tener efectos inmediatos sobre la modulación del estado de ánimo, los niveles de atención y las habilidades cognitivas que se mantienen a lo largo del día.

O sea, que un paseo en bici por tu ciudad puede ayudarte a trabajar de forma más eficaz, mejorar tu ánimo y estimular tu memoria, lo que te ayudará a archivar a largo plazo la información que necesites.

El deporte es un estresor bueno

El cuerpo interpreta la práctica deportiva como una actividad estresante. Aunque, como ya hemos comentado, a lo largo de la evolución hemos experimentado distintas formas de estrés intermitente, como pasar hambre o frío, o tener que hacer grandes esfuerzos físicos. Esto ha hecho que nuestro material genético se haya adaptado para obtener beneficios de este tipo de estrés.

Y, básicamente, el beneficio que obtenemos de este estrés intermitente que supone la actividad física es, precisamente, una mayor tolerancia al estrés, incluido el emocional.

Cuando experimentamos un estrés agudo se nos dilatan las pupilas, aumentan nuestros ritmos cardíaco y respiratorio, secretamos cortisol, norepinefrina y adrenalina, movilizamos azúcar a otros tejidos y se activa una respuesta inflamatoria que activa, a su vez, al sistema inmune. Y lo mismo sucede cuando practicamos deporte con determinada intensidad. Así, con el ejercicio hacemos que el cuerpo aprenda a responder rápidamente ante una lesión o ante determinados niveles de estrés emocional y a recuperar lo antes posible niveles saludables de tasa respiratoria y cardíaca.

De hecho, el sedentarismo está muy asociado a una peor tolerancia al estrés y por eso, una vez más, clamo al cielo o, más bien, a las autoridades sanitarias, para que centren sus campañas de salud en la lucha contra el sedentarismo y la promoción del desarrollo de masa muscular, en lugar de seguir poniendo el foco en las personas obesas. Porque una persona sedentaria es vulnerable emocional y físicamente, aunque el sedentarismo no pueda detectarse a simple vista.

CAPÍTULO 36

Tipos de actividad física

Ahora que espero que ya estés tan a tope con el ejercicio como yo, quizá te estés preguntando cuál deberías practicar y por qué.

Pero si lo primero que te planteas a la hora de hacer actividad física es cuál va a ser «tu deporte» estás cayendo innecesariamente en una mentalidad de todo o nada. Porque esta forma de pensar nos conduce a ese momento de película en el que nos lanzamos a abrazar esa «nueva vida», nos gastamos un dinero en material que dentro de un par de meses no hará más que ocupar sitio en casa y acabaremos reprochándonos el gasto y arrastrando la culpa de no haber llegado hasta el final con «nuestro deporte».

No te líes, porque evitar el sedentarismo es más sencillo y más barato. La vida que tienes basta, no tienes que hacer grandes cambios, sino añadir elecciones que impliquen algo de actividad. El mejor ejemplo es el clásico ir andando a los sitios, una decisión que puede llegar a cubrir tus necesidades básicas de actividad física diaria sin implicar ningún gasto ni cambio vital drástico.

¿Y cuáles son esas necesidades?

Teniendo en cuenta los efectos metabólicos y cognitivos a corto y largo plazo, **hay que incluir en el día a día una sesión continua de movimiento de unos treinta o cuarenta y cinco minutos, como mínimo**. Puede ser un paseo a buen ritmo, salir en bici, una clase de baile... Tú decides. Obviamente habrá días donde esto no será posible por enfermedad, por motivos laborales o por la vida misma. Pero la recomendación general es que esta actividad forme parte de la rutina habitual.

Si consigues hacer esta actividad durante el período de tiempo indicado y a un ritmo que te suponga un esfuerzo, lograrás activar la respuesta cardiovascular y de ejercicio aeróbico. Y cuantos más grupos musculares puedas involucrar en ese ejercicio mejor. Con esto tendrás cubiertas las necesidades del famoso *cardio*. Y, como hemos dicho, lo puedes hacer con un simple paseo. Sin gastos de equipo ni suscripciones a gimnasios.

Mi recomendación inicial sería que fueras andando a clase o al trabajo, que son sitios donde tenemos que ir a diario, por lo que resulta una pauta sencilla de introducir. Si vives a unos dos kilómetros y medio o tres del trabajo, según Google, tardarás esos treinta o cuarenta y cinco minutos que decíamos.

Aunque soy consciente de que no todo el mundo puede hacer esto, porque hay muchísimas personas que viven lejos de sus centros de trabajo y para quienes acudir a ellos caminando o en bici no es una opción. En estos casos introducir esa actividad física va a ser más complicado y no habrá más remedio que buscar momentos concretos para añadir ese paseo largo. Ahora bien, aunque lo ideal es que el ejercicio sea continuo durante esos treinta o cuarenta y cinco minutos, hacerlo por partes es mejor que no hacerlo. Y caminar veinte minutos, o diez, o cinco, o dos también es mejor que caminar cero minutos. Lo bueno de la actividad física es que, por poco que hagas, siempre suma. Si solo tienes diez minutos para ponerte un vídeo en YouTube y menear un poco el cuerpo con algo de baile, zumba o alguna sesión de cardio online, pues serán diez minutos muy bien invertidos en algo de ejercicio aeróbico.

Por otro lado, existe otro tipo de actividad, que se da en condiciones anaeróbicas, que es muy interesante a largo plazo: el ejercicio de resistencia, que es el tipo de ejercicio que se practica al hacer *crossfit*, entrenamiento de fuerza, halterofilia o cualquier disciplina en la que haya que hacer movimientos repetitivos en contra de una fuerza que oponga resistencia.

Este tipo de actividad conserva y aumenta de forma más eficiente la cantidad de masa magra, es decir, de masa muscular, de nuestro cuerpo y, con ella, los consiguientes beneficios antiinflamatorios y metabólicos. Además, es una forma de entrenar el sistema nervioso para que active y reclute fibras musculares de forma más eficiente en cada movimiento, lo que nos proporcionará una mayor movilidad que podremos aplicar en nuestro día a día y en la práctica de otros deportes.

Cuando se combina con el cardio, el entrenamiento de resistencia tiene un mejor impacto en la composición corporal (es decir, en la proporción entre tejido graso y muscular de nuestro cuerpo) que hacer solo cardio. Cuando en nuestra semana añadimos entrenamiento de resistencia al hábito de practicar unos treinta o cuarenta y cinco minutos seguidos de cardio, estamos promoviendo un mejor metabolismo de las grasas, lo que ayuda a reducir los riesgos asociados a la hipertrofia de la grasa visceral.

Históricamente ha existido una discriminación por sexos en las recomendaciones de ejercicio. El mismo canon de belleza que promueve que los hombres sean grandes y musculosos y las mujeres pequeñas y delgadas promovió también que ellos entrenasen fuerza y ellas cardio. Aún hoy en día muchos profesionales de la salud poco actualizados centran sus terapias de pérdida de peso y reducción del

porcentaje de tejido graso en la restricción calórica y el cardio. Pero ya no estamos en los años 80, ahora sabemos que la combinación de cardio y resistencia es la combinación ganadora a corto y largo plazo para ambos sexos.

Voy a terminar el capítulo con un guiño a las personas a quienes les preocupa entrenar con pesas y acabar desarrollando más músculo del que les gustaría. Esas personas que, como yo en su momento, tienen miedo de parecer «forzudas». Desde aquí os quiero trasladar un mensaje de calma ya que, por suerte o por desgracia, la masa muscular no se desarrolla de la noche a la mañana. Conseguir la hipertrofia que tiene Schwarzenegger requiere años de dieta y entrenamiento, y unos cuantos ciclos de esteroides. Tranquilidad, porque no vas a ponerte así «sin querer».

Y, en cualquier caso, antes de poner punto final a este capítulo, quiero subrayar la importancia de practicar deporte de forma segura. Como hemos visto, la actividad física para combatir el sedentarismo es accesible para todas las personas, sin necesidad de invertir mucho dinero ni tiempo. Ahora bien, si tienes lesiones, problemas de salud u objetivos deportivos muy concretos, es importante buscar la asesoría de personas graduadas en Ciencias del Deporte y la Educación Física con certificación para desarrollar entrenamientos personalizados.

Ya hemos visto que cada cuerpo tiene sus particularidades y las pautas sobre ejercicio aeróbico y anaeróbico deben ajustarse siempre a las limitaciones de salud individuales o nuestras demandas y necesidades.

Si quieres adquirir cierta maestría en una disciplina deportiva o alcanzar determinados objetivos es importante que te asesores para conocer la técnica y, sobre todo, la frecuencia e intensidad recomendadas de las sesiones de entrenamiento para conseguir la mayor eficiencia en tu caso; y esto solo puede hacerlo un profesional

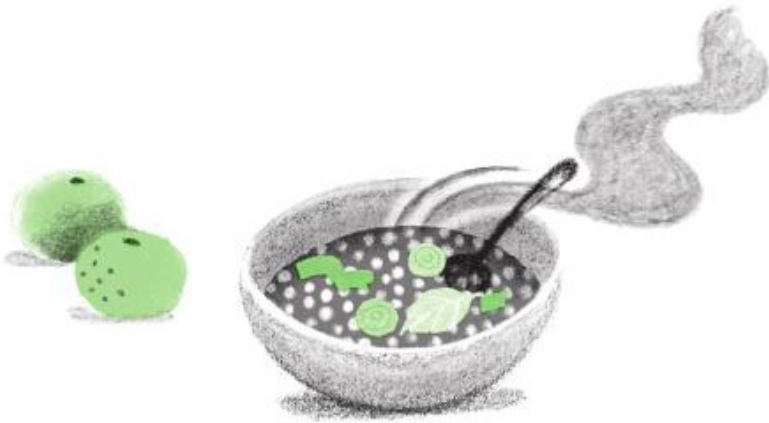
formado que entienda cómo influyen tus características personales en tus resultados.

Menú de hábitos de actividad física

- No es necesario medir tus hábitos en aplicaciones o dispositivos.
- No es necesario compensar un sedentarismo puntual. Forma parte de una vida saludable.
- La báscula no ofrece información de valor a no ser que seas personal sanitario.
- Incorpora paseos en la calle para evitar el sedentarismo y aprovechar los beneficios de la exposición a la luz solar combinados con los de la actividad física.
- Entre treinta y cuarenta y cinco minutos de actividad física continuada de intensidad moderada han demostrado tener beneficios corporales y cognitivos a corto y largo plazo.
- Trata de incluir a diario algún tipo de actividad física continua de, al menos, media hora (como un paseo).
- Escoge deportes que ayuden a desarrollar y mantener tu masa muscular.
- Incluye dos o tres veces por semana un deporte que implique fuerza o resistencia.
- Ante períodos de estrés y sobrecarga de trabajo, elige un paseo de veinte minutos. Esto modulará favorablemente tu estado de ánimo así como tu eficiencia.
- La práctica deportiva regular se ha asociado con estimulación y engrosamiento del hipocampo. Esto hará que se estimule la consolidación de la memoria, además de ayudar a prevenir enfermedades neurodegenerativas.

QUINTA PARTE

Alimentación



Muchas personas se echan las manos a la cabeza al saber que he decidido dejar la nutrición para el final a la hora de cuidarse. Soy consciente de que la idea de que debemos dar más prioridad al alineamiento con los ritmos circadianos que a vigilar lo que ponemos en el plato es un tanto innovadora. Y tiene sentido que nos llame la atención porque, durante milenios, algunas de las principales causas de muerte han estado relacionadas con la nutrición.

Y a pesar de que la humanidad avanza en cuanto a seguridad alimentaria y lucha contra el hambre, es cierto que las crisis económicas afectan a esa tendencia de mejora incluso en países desarrollados como el mío, España. En 2022, el Instituto Nacional de Estadística arrojó datos que hablan de que hay un 27,8 por ciento de la población en riesgo de pobreza o exclusión social. El desempleo es uno de los grandes problemas en nuestro país y el 58,6 por ciento de las personas corren el riesgo de encontrarse en esa situación. Sin embargo, y a pesar de estas cifras, solo un 7 por ciento de la población española tiene carencias materiales severas. Es decir, que aunque no podemos afirmar que no haya hambre en España, porque sí la hay, no podemos considerarla, ni por asomo, un riesgo para la salud que deba preocupar ni ser prioritario para la mayoría de la población.

Los datos nos dicen, en cambio, que los trastornos de la salud más habituales en los países desarrollados están relacionados con el sueño, el sistema inmune, el estrés crónico y el sedentarismo. Aunque si hay un aspecto relevante en cuanto a salud que está relacionado con la nutrición, pero no precisamente con el hambre, sino más bien con un exceso de ingesta calórica con nutrientes de mala calidad que es, de hecho, más habitual en familias en riesgo de pobreza que en familias acomodadas. La culpa es de lo que yo denomino «los ultras del supermercado», es decir, de los alimentos ultraprocesados y ultrapalatables. Hablaremos en detalle de ellos a lo largo de este capítulo, pero ya te adelanto que alimentarse con ellos es, *a priori*, más económico que hacerlo a base de cocina casera tradicional. Y este es el motivo de que, paradójicamente, las clases más empobrecidas se enfrenten a la sobreingesta y no a la hambruna. Aunque esta circunstancia no sea exclusiva de las personas con bajos ingresos. Porque, aunque se podría pensar que quienes pueden permitirse alimentos más nutritivos y que, además, están educados para saber cuáles son, llevan una dieta mejor a largo plazo, lo cierto es que la predilección por los alimentos ultraprocesados y la comida a domicilio está muy arraigada entre quienes podrían permitirse otros modelos de consumo más sanos y nutritivos.

Una vez más, se confirma que cuidarse es nadar contracorriente.

Así, del mismo modo que la industria del entretenimiento está diseñada para que nuestras cabezas actúen de forma impulsiva y predomine la toma de decisiones *bottom-up*, que nos proporcionan recompensas inmediatas, también existe una maquinaria llamada industria 4.0 que cuenta con toda la tecnología y conocimiento necesarios para hacer que te apetezca abrir una bolsa de aperitivos y no pares de comer hasta acabártela. Así, estamos rodeados de productos alimentarios que proporcionan una enorme gratificación a nuestro cerebro y están respaldados por agresivas campañas de marketing con anuncios convencionales, en redes sociales y en los lineales del supermercado que solo buscan que te rindas y sucumbas a sus encantos.

Y ahora es cuando retomo mi argumento inicial sobre la importancia de priorizar los ritmos circadianos, el sueño, la atención y la actividad física. Porque un cerebro que ha dormido suficiente es más capaz de dominar la atención y priorizar el bienestar a largo plazo. Un cuerpo que ha entrenado y que está activo proporciona al cerebro un entorno hormonal relajado donde mantener una atención plena y perseguir objetivos enfocados al bienestar.

En un juego cuyas normas escriben distintas industrias nuestras cartas son dormir bien, ser dueños de nuestra atención y añadir

actividad física a nuestros días en períodos de luz que nos alinean los ritmos circadianos. Con esos ases en la manga, si tienes el privilegio de poder decidir lo que compras, tomar decisiones nutricionales enfocadas a tu bienestar actual y futuro será mucho más sencillo.

Aunque, desgraciadamente, la dieta es una fuente inagotable de culpabilización. Los mismos entornos digitales que te atan al sillón y al sedentarismo te anuncian alimentos deliciosos. Son comidas que forman parte de una vida saludable, sí, pero que en el contexto equivocado no te permiten ver otros alimentos que sin duda deberían abundar más en tu día a día.

Y agárrate a la silla, porque la misma sociedad que permite que la industria de la alimentación y el entretenimiento nos tiendan esas trampas, permite también que la industria de la estética nos haga sentir mal por cómo son y cómo están nuestros cuerpos después de habernos estado fomentando esos hábitos poco saludables. Aunque espero que a estas alturas ya haya quedado claro que la estética no es lo que nos importa y que ni siquiera tienes que amar cada maldita estría de tu cuerpo. Lo que nos tiene que preocupar ahora es encontrar nuestra identidad y valía en lo que somos y convertir eso en el motor que nos empuje a incluir en nuestra vida esos hábitos que nos van a permitir vivir mejor y (con suerte) más.

Antes de abordar este último capítulo quiero transmitir las palabras que pronunció la actriz Emma Tompson en el programa «Late Night with Seth Meyers» para explicar cómo afrontó unas escenas de desnudo en la película *Buena suerte, Leo Grande*. En este fragmento, Tompson relata cómo, en un ensayo, la directora, su compañero de reparto en esas escenas y ella se desnudaron y empezaron a repasar sus cuerpos parte por parte para indicar lo que no les gustaba y por qué, un ejercicio que la ayudó a neutralizar su forma de observar y considerar esas partes que no le gustaban y dejar de mirarse en el espejo pensando que había algo malo en ellas y pensar que la forma de solucionarlo es (nótese la ironía) decir: «¡Ya sé qué voy a hacer! Voy a malgastar mi pasión, mi energía, mi curiosidad, mi dinero y mi propósito vital preocupándome por mi cuerpo. ¡Eso haré! ¡Qué buena idea!». Lo cierto es que lo que dice es muy interesante, aunque también creo que la edad ayuda a adquirir esa perspectiva; no sé yo si con veinte años es tan fácil. Más adelante en esa misma entrevista también subraya que hay niñas de ocho años que dicen que no les gustan sus muslos. A los adultos esto nos puede sonar a locura, pero lo cierto es que se están criando en un entorno donde nos preocupa más si Fulanita o Menganito han engordado, que si son felices con su situación personal y profesional. Es algo que hacemos constantemente:

damos un gran valor a la apariencia física y, en ocasiones, disfrazamos esta preferencia de una falsa preocupación por la salud como si, solo con ver el cuerpo de alguien, pudiéramos saber algo sobre su estado.

CAPÍTULO 37

La moral de la comida: personas santas o pecadoras

Es obvio que promover que la sociedad consuma más de lo que necesita en cualquier aspecto es poco sostenible tanto para la salud medioambiental como para la física, y en este aspecto creo que nos hemos pasado de rosca en todos los sentidos. Aunque parte de este desastre es totalmente achacable a la comunidad divulgadora. Porque desde el ámbito científico se ha dado tanta información sobre los peligros de la sobreingesta y los riesgos que implica para la salud a largo plazo, que esto puede haber hecho que hayamos transmitido a la sociedad un cierto pánico a la comida. Y lo peor es que aun así tampoco hemos conseguido ninguno de los objetivos de salud que perseguíamos, porque las tasas de sedentarismo y obesidad siguen aumentando y los trastornos de imagen y conducta alimentaria también. Lo único que hemos logrado es que la gente que tenía una relación saludable con la comida esté en riesgo de dejar de tenerla y que quienes no la tenían sigan sintiéndose culpables e intenten llevar a cabo cambios drásticos que pueden llegar a perjudicar su salud.

Pensando en todo esto he decidido dar forma a este capítulo final con la idea de que hagamos por fin las paces con la comida y nos relajemos un poquito.

Alimentarse consiste en conseguir la energía y los nutrientes que nuestro cuerpo necesita para funcionar a lo largo del día y obtener beneficios a largo plazo, pero también es un acto social. Comer con otras personas es una forma de conectar y cohesionar grupos. Se ha hallado que comer en compañía tiene beneficios para la salud porque comemos cantidades más adecuadas y tomamos mejores decisiones nutricionales. Además, compartir la comida con otras personas inspira confianza, espíritu de cooperación y mejora la experiencia sensorial, siempre y cuando la comida esté sabrosa. Porque, al parecer, cuando algo no está bueno, es aún peor si se come en compañía. El motivo, en realidad, es el mismo: cuando comemos juntos, la intensidad de la situación se refuerza, para lo bueno y para lo malo.

Quizá cuando piensas en el aspecto social de la alimentación lo que te viene a la cabeza son excesos y celebraciones pero, a no ser que trabajes en un gabinete de eventos y festejos y comas a diario como si fuese nochebuena, esas grandes comilonas son sucesos muy esporádicos, que forman parte de una vida saludable. Comer en compañía no equivale siempre y necesariamente a darse un banquete.

La religión de alimentarse

La sociedad se rige por normas de convivencia que persiguen la justicia y el bienestar de la colectividad. Son códigos propios de los distintos estados, religiones u otro tipo de comunidades que la sociedad asume y practica y cuyo incumplimiento se denuncia. Esto es útil siempre y cuando las acciones, efectivamente, supongan el bienestar colectivo. Sin embargo, al cerebro humano, un órgano enamorado de la dicotomía y del blanco y negro, le encanta añadir una pátina moral a absolutamente todo, incluso a cosas que no tienen efectos directos sobre la colectividad. Y así es como se nos ha ido la pinza con la comida.

Si hablamos de alimentación, tiene sentido aplicar la moral en los ámbitos del sufrimiento animal, el medioambiente y la regulación de una industria alimentaria que puede poner en peligro el bienestar

social si no se gestiona adecuadamente. Pero más allá de eso, aplicar códigos morales a los alimentos ha sido siempre un error.

Y, sin embargo, en paralelo con la evolución de un tejido industrial que sobrealimenta a la población, se ha ido generando un discurso moralizante sobre las decisiones alimentarias de las personas. Así es como se nos han grabado en el cerebro cosas como que la restricción y cierto tipo de alimentos son cosas buenas y la indulgencia y el exceso alimentario, malas. Una idea que se extiende a las personas: si controlas tus impulsos y mides lo que comes eres buena (una santa) y estás por encima de quienes sucumben a los alimentos prohibidos y en grandes cantidades (las pecadoras).

Hemos convertido la comida en una religión y nos hemos instituido en la deidad que distingue a personas santas de pecadoras. Nadie escapa a nuestro juicio, ni siquiera nosotros: seas santa o pecadora, cada vez que te acerques a lo prohibido lo harás con culpa y malestar. Es un juego en el que nadie gana: los pecadores viven con el estrés constante de la culpa y los santos con la presión constante de no pecar.

¡Paren el carro que nos bajamos!

Trastornos de la conducta alimentaria

Aplicar la moral a la nutrición no solo no tiene sentido desde un punto de vista ético, sino que tiene un impacto negativo directo sobre la salud. Las normas morales y su cumplimiento nos ayudan a construir la percepción que tenemos de nosotros mismos; nuestra identidad se establece en relación con el entorno y con cómo nos perciben. Y aunque hoy en día esto se reduzca casi exclusivamente al plano estético, la base de la identidad y de quiénes somos se encuentra en realidad en cómo tratamos a los demás. Seguir las normas que benefician a la colectividad es una buena brújula moral y, así, cuando transgredimos las normas, los remordimientos y la culpabilidad nos motivan a corregir el daño. Es una forma de compensar a los demás y de restaurar nuestra autopercepción. Por eso, cuando aplicamos normas morales siempre aparecen actitudes de compensación de las malas acciones. Y, por eso, si comer mucho se convierte en una transgresión moral, los sentimientos de culpa nos llevan a castigarnos como forma de restaurar nuestra autopercepción. Hay muchas formas de castigarnos con la comida, paradójicamente, algunas implican volver a «pecar», pero todas repercuten negativamente en nuestro bienestar. Las consecuencias de esta mentalidad de prohibición, restricción y culpabilidad incluyen estrés, baja autoestima, ansiedad, depresión y trastornos de la conducta alimentaria, que ponen en peligro el bienestar y la vida de muchísimas personas adultas y

jóvenes.

Como sociedad, debemos asumir la responsabilidad y destruir la religión de la comida, ya que cuando la perpetuamos estamos siendo cómplices del malestar que provoca.

Es obvio que los mensajes constantes sobre los efectos negativos de la sobreingesta de alimentos han contaminado nuestra percepción de lo que es normal y han eliminado los valores positivos de la comida como elemento social. Luchar contra esto es complicado ya que, como ya hemos dicho, hay intereses económicos asociados a ambos extremos: la industria alimentaria, que nos quiere comiendo de más, y la industria estética, que nos quiere culpables y buscando redención a nuestros «pecados». Y me da la sensación de que ninguna de las dos quiere ceder terreno al bienestar. Incluso los alimentos «saludables» se venden a costa de poner pegatinas de vientres planos en los envases y seguir fomentando una presión estética sobre los cuerpos totalmente tóxica.

CAPÍTULO 38

Los ultras de la industria alimentaria: alimentación *bottom-up*

El diseño de la comida y el de las plataformas de entretenimiento tienen patrones comunes. En ambos casos podemos perder el control sobre la cantidad que queremos consumir y cuándo queremos hacerlo. Además, en ambos casos se han hallado evidencias científicas de que las personas los utilizan como forma de afrontar y gestionar emociones complejas desagradables. A pesar de que los resultados más rotundos y con más volumen de investigación son los relacionados con la adicción al juego o al uso de plataformas de entretenimiento como las redes sociales, en la comida se han hallado patrones de recompensa y gestión emocional similares que pueden desembocar en una mala relación con la comida.

Los fundamentos de este diseño «adictivo» son la activación de centros de recompensa inmediata en el cerebro que, mediante descargas de dopamina, nos motivan a seguir consumiendo. Así, la circulación más intensa y prolongada de este neurotransmisor en nuestra cabeza entrena al sistema de toma de decisiones *bottom-up* para que recuerde exactamente qué juego, qué aplicación o qué comida nos ha proporcionado esa gratificación instantánea. Y cuando nos acostumbramos a esto, empezamos a necesitar esa motivación inmediata de la dopamina aunque vaya en contra de nuestros intereses a largo plazo. Cuando el sistema *bottom-up* está muy entrenado, las señales del exterior cobran protagonismo y hacen que, prácticamente sin darnos cuenta, desbloqueemos el *smartphone* sin saber muy bien ni para qué o abramos una bolsa de patatas fritas cuando ni siquiera teníamos hambre. Son momentos que te hacen sentir que alguien ha invadido tu cuerpo, porque suceden incluso cuando te habías propuesto no coger el móvil durante una hora o no comer más hasta tener hambre.

No todos los alimentos tienen este efecto en nuestra conducta alimentaria. Hay combinaciones de nutrientes y condimentos que han demostrado una mayor correlación con patrones de conducta alimentaria adictiva y trastornos por atracón (que tienen una prevalencia de, al menos, un 30 por ciento de los TCA en personas con obesidad). Es importante subrayar que tener un comportamiento que forma parte del diagnóstico de un trastorno no significa que tengas

dicho trastorno. No quiero que leas este capítulo y te autodiagnostiques. Como subrayé en la introducción de este paseo por tu salud, los diagnósticos solo los puede hacer un profesional de la salud que, en este caso, será un psicólogo especialista en trastornos de conducta alimentaria. Si crees que tienes una relación poco saludable con la comida, acude a uno. Será él quien, tras una sesión de evaluación, te dirá si de verdad hay algo que tratar o, simplemente, eres víctima de este sistema que provoca que las personas tengamos comportamientos nocivos con la comida, pero que son fácilmente corregibles con reeducación.

Ultrapalatables

Los alimentos ultrapalatables son los que combinan grasas con sabores dulces o salados. Es un tipo de comida que activa mucho las papilas gustativas, porque la grasa potencia mucho la intensidad del sabor. Helados, hamburguesas, nachos con queso o pizza están en el top de este tipo de alimentos y, efectivamente, están deliciosos. Su poder sobre nuestra toma de decisiones reside en su capacidad para modular nuestras emociones: se ha comprobado que neutralizan las emociones desagradables y potencian las gratificantes. Así que es normal sentirse mejor después de dar un par de bocados a una pizza, pero, aunque hay variabilidad entre individuos, ese efecto no es duradero, pasadas entre una y tres horas como mucho, tu estado emocional volverá a la casilla de salida. Eso sí, tu cerebro recordará qué alimento te ha dado esa modulación tan placentera y hará que quieras consumir otra vez un ultrapalatable. Y ese deseo es independiente de que te haya invadido esa sensación de culpa religiosa después de comer un alimento «prohibido». Pasadas un par de horas, la toma de decisiones *bottom-up* pedirá unas hamburguesas a domicilio sin tu permiso.

Lo interesante aquí es reflexionar sobre lo qué es un ultrapalatable: un alimento graso y salado o graso y dulce. Esta definición incluye un abanico muy amplio de posibilidades que va más allá de los productos industriales como chocolatinas, helados, comida rápida o snacks, ya que hay muchos platos que son grasos y salados, como guisos tradicionales, quesos, carnes o frutos secos que, sin embargo, no están en nuestra lista de comidas para un capricho o para un día de bajón.

¿Qué tienen las pizzas, las hamburguesas, los helados o las patatas fritas industriales que no tiene un plato de callos?

¡Azúcar!

Tras mencionar mucho la glucosa en otras páginas de este libro, vamos a ver en detalle qué tiene de especial esta molécula.

A menudo oirás usar la palabra glucosa como sinónimo de azúcar y está bien, porque ambos términos definen unas moléculas químicas llamadas monosacáridos aunque, mientras toda la glucosa es azúcar, no todos los azúcares son glucosa.

Los principales tipos de azúcares simples (monosacáridos) que encontramos en nuestra dieta son la glucosa, la fructosa y la galactosa que, cuando se combinan, dan lugar a los disacáridos, como el famoso azúcar de mesa o sacarosa (que es glucosa más fructosa) o la lactosa (el azúcar de la leche, que es galactosa más glucosa). Cuando se juntan muchos azúcares simples, lo que se forman son unas cadenas que llamamos polisacáridos. Pero independientemente de la cantidad de moléculas que contengan estos azúcares, todos son carbohidratos, que es uno de los macronutrientes esenciales junto con las grasas y las proteínas y se encuentran en casi todos los alimentos en mayor o menor medida, aunque donde más abundan es en cereales, frutas, verduras, lácteos y hortalizas almidonadas como la patata. En la digestión, se separan como estructuras de Lego hasta obtener sus piezas fundamentales, que son los monosacáridos que, como hemos dicho, pueden ser glucosa, galactosa o fructosa y, mediante distintos procesos, todos se acaban transformando en lo primero, glucosa, que es lo que necesitan las células para la respiración celular más eficiente, la aeróbica.

El metabolismo de la glucosa es uno de los más importantes del organismo. La forma sencilla de explicarlo es la siguiente: al comer, el sistema digestivo descompone los carbohidratos y la glucosa pasa directamente del intestino a la sangre. Cuando los niveles de glucosa en sangre aumentan, el páncreas sintetiza la hormona insulina para que actúe como la llave que permite a la glucosa entrar en las células, de modo que, cuanta más glucosa hay en la sangre más insulina se produce. Por el contrario, cuando se detecta una cantidad insuficiente de glucosa en sangre, el páncreas sintetiza otra molécula llamada glucagón que extrae glucosa de las reservas que tiene el cuerpo y la envía de nuevo a la sangre. En este sistema, la insulina y el glucagón funcionan como un ying-yang que equilibra los niveles de glucosa.

Esta explicación está muy bien porque nos ayuda a entender fácilmente los peligros de alterar este equilibrio, lo que fomenta la aparición de los famosos «picos de glucosa». Imagina que consumes muchos carbohidratos de golpe, lo que hace que tengas más glucosa

en sangre de la que necesitan tus células en ese momento. Cuando eso pasa, el cuerpo sintetiza más y más insulina para regular el nivel de glucosa en sangre, pero el exceso de insulina hace que las células se vuelvan insensibles a la llave para evitar que les entre más glucosa de la que necesitan. A la práctica, es como si nadie quisiese hacerse cargo de la glucosa que sobra en el cuerpo, pero es un mecanismo de protección celular, ya que si nuestras células se exponen constantemente a niveles muy altos de glucosa pierden su sensibilidad a la insulina y, por lo tanto, su capacidad de incorporar glucosa. Este proceso se denomina resistencia a la insulina y conlleva peligros graves para la salud ya que si las células no pueden dejar entrar a la glucosa, no funcionan adecuadamente.

Por otro lado, un nivel alto de insulina no solo insensibiliza a las células, sino que también afecta al resto de nuestro metabolismo. Cuando los niveles de esta molécula permanecen elevados durante mucho tiempo, el cuerpo interpreta que tenemos alimento suficiente y bloquea el metabolismo de las grasas, porque entiende que no necesitamos energía. Así, una insulina elevada hará que el cuerpo no vea necesario consumir sus reservas de los adipocitos. Es más, en este entorno hormonal, si siguen llegando dosis excesivas de glucosa los adipocitos se llenan de lípidos y se hipertrofian.

El cortisol vuelve a la carga

En un metabolismo saludable hay varias hormonas que contrarrestan el efecto de la insulina. Es decir, que hay varias hormonas que promueven la movilización de grasas y la síntesis de glucosa en el hígado para obtener energía. Una de ellas es el ya mencionado glucagón, pero también está la epinefrina, que actúa sobre el hígado, o la hormona de crecimiento y el cortisol, que actúan sobre las células musculares y los adipocitos. Todas ellas colaboran para regular el metabolismo de la glucosa, y por eso se ha quedado obsoleta la explicación que solo habla del páncreas como regulador de la homeostasis energética. De hecho, recientemente se han añadido más participantes, como el cerebro, el hígado, los músculos o el propio tejido graso, que constituyen una orquesta que regula nuestros niveles de reservas, energía y composición corporal.

Cuando un cuerpo se somete de forma constante a niveles elevados de glucosa, o mejor dicho, a grandes fluctuaciones en sus niveles, se produce una inflamación general que da lugar a un estrés oxidativo. En estas circunstancias, se favorecen la resistencia a la insulina y los niveles demasiado altos de cortisol que, en lugar de

cumplir su papel habitual de contrarrestar a la insulina, promueve la creación y el crecimiento del tejido graso. Lo curioso es que esta situación también puede darse cuando sometemos al cuerpo a situaciones de estrés constantes, que producen un exceso de cortisol. Como hemos visto a lo largo de todo el libro, tanto la falta de descanso como el sedentarismo, el estrés y la alimentación rica en ultraprocesados promueven entornos inflamatorios y de cortisol elevado que alimentan a los adipocitos. Si esto ocurre a nivel visceral, los riesgos de contraer enfermedades metabólicas aumentan.

Tipos de carbohidratos

No todos los carbohidratos se digieren de la misma forma. En función de la facilidad que tiene el sistema digestivo para descomponerlos, los carbohidratos pueden ser simples o complejos. Los primeros se degradan muy fácilmente, pasan enseguida a la sangre y dan lugar a una subida brusca en los niveles de glucosa y de insulina para proveer rápidamente a las células de alimento. Cuando la demanda energética en ese momento es alta, esto es extraordinario. Por ejemplo, si la actividad física es extensa e intensa, los músculos consumen muchísima glucosa y, por lo tanto, las células consumen la que circule por la sangre sin que haya excesos. Pero si la demanda energética es baja, los carbohidratos simples no son tan interesantes porque nos dan más glucosa de la que necesitamos en el momento y, además, como se digieren tan fácilmente al cabo de nada se han metabolizado o almacenado, pero dejan de estar en circulación. Los granos refinados, que son aquellos en los que se ha procesado el cereal o el vegetal para extraer el carbohidrato y se ha eliminado la fibra o proteína del alimento, son un buen ejemplo de carbohidratos simples, entre los que más consumimos están las harinas refinadas, el arroz blanco, el pan blanco, los zumos de frutas colados, etcétera. En cambio, cuando no procesamos estos alimentos tenemos carbohidratos complejos como arroz y cereales integrales, frutas completas, legumbres o patatas, que nuestro sistema digestivo tarda más tiempo en descomponer, por lo que también reciben el nombre de hidratos de absorción lenta, y nos proporcionan energía poco a poco, a medida que se digieren, sin elevar demasiado el pico de glucosa y dándonos una sensación de saciedad más duradera.

Ultraprocesados

Estamos viendo que nuestro cuerpo digiere las materias primas en

función de cómo las tratemos. Por eso, consumir alimentos de un tipo o de otro tendría que depender de nuestras apetencias, pero también de nuestras necesidades. Así, nuestras demandas energéticas, que dependen de nuestro grado de actividad física, nuestra salud y nuestros gustos tienen que formar parte del criterio para decidir qué tipo de alimento abunda más cada día. El problema es que este criterio puede verse nublado por una necesidad de placer inmediato que anula el resto de los factores y, como hemos visto, si en nuestra dieta predominan los alimentos ultrapalatables, con esa capacidad de regulación emocional, estos pueden apoderarse de nuestra toma de decisiones. Además, como ya hemos dicho, ese tipo de alimentos no son guisos tradicionales salados y grasos, sino productos industriales que suelen estar ultraprocesados, lo que también puede dar lugar a conductas de consumo adictivas e impulsivas.

Resulta que el hecho de que el cerebro participe en el metabolismo de la glucosa y en la regulación de sus niveles en el organismo es la ventana que da acceso a los ultraprocesados a influir en nuestra toma de decisiones.

La función del cerebro en la homeostasis consiste en registrar constantemente cuáles son nuestros niveles habituales y saludables de nutrientes para funcionar. Si en nuestra dieta predominan los carbohidratos simples, acostumbramos al cerebro a recibir altas dosis de glucosa. De este modo, si día tras día decidimos comer pasta, pizza, pan blanco, bebidas azucaradas, etcétera, el cerebro archiva que ese es nuestro nivel necesario de glucosa para funcionar. Y aunque las células no estén de acuerdo con eso y estén sufriendo una insensibilización a la insulina, el cerebro te pedirá constantemente más glucosa, porque ha establecido un umbral mínimo que, en realidad, está por encima de tus necesidades energéticas.

A partir de ese momento, si consumes menos glucosa de la habitual, porque has comido menos cantidad o porque has tomado una comida sin esos carbohidratos simples, tu cerebro se enfada, empieza a preguntarse dónde está su dosis habitual y cree que estás bajo de energía. En consecuencia, y aunque no sea así y tu cuerpo pueda funcionar perfectamente con lo que has ingerido, el cerebro se niega a aceptarlo y se enfada. Ahí es cuando aparecen el mal humor y el cansancio y afloran en tu mente imágenes de comida: los famosos antojos o *cravings*.

¿Y qué es lo mejor para calmar esa desagradable sensación y falta de energía? ¡Un alimento ultraprocesado rico en carbohidratos simples y ultrapalatable!

Por eso, aunque este tipo de alimentos formen parte de una vida

saludable cuando nos gustan y los disfrutamos, es posible que si la mayor parte de tu dieta está formada por ellos no se trate de una decisión personal a largo plazo, sino de una toma de control de tu cuerpo y tu voluntad por parte de la industria alimentaria y sus productos.

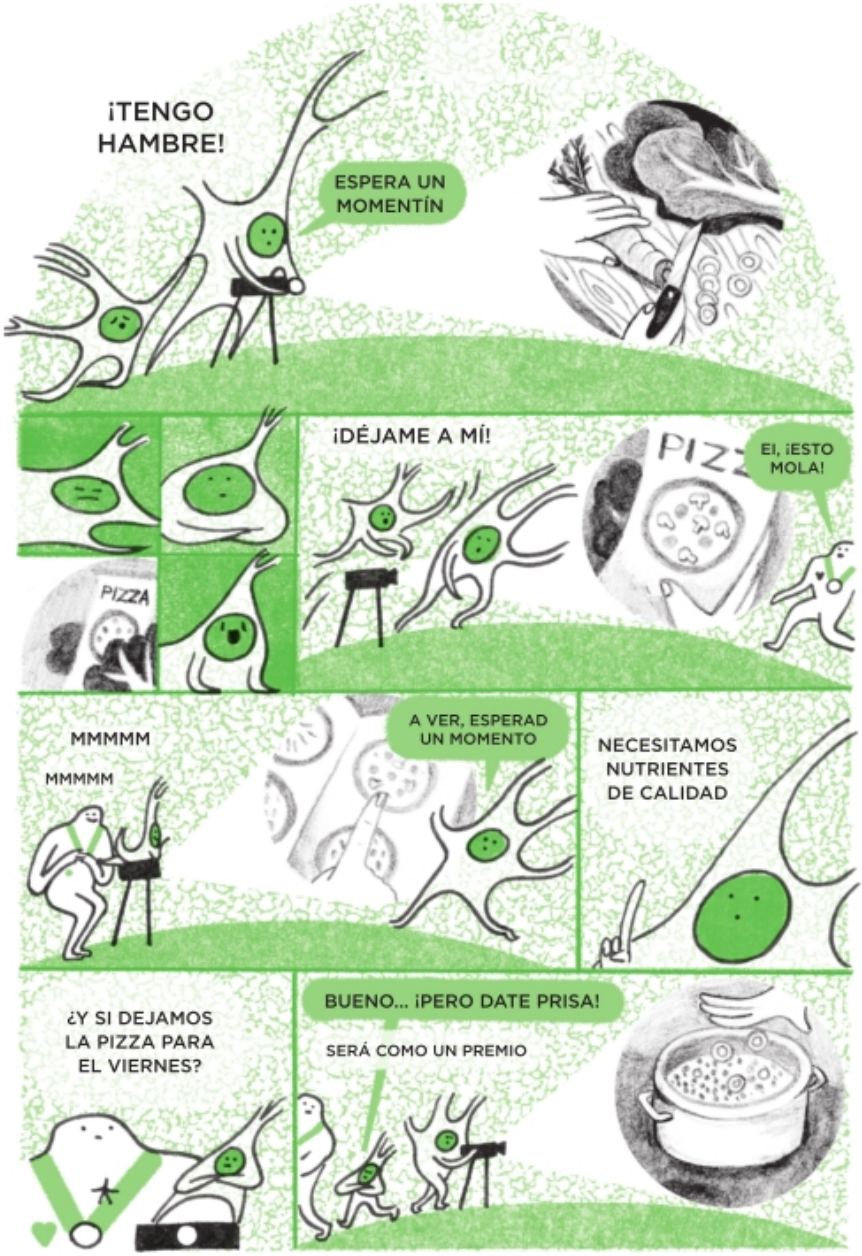
CAPÍTULO 39

Señales de hambre y saciedad: alimentación *top-down*

El cerebro aprende a base de exponerse de forma repetida a algo. Cuando estudiamos, repetimos los mismos conceptos una y otra vez; cuando aprendemos un nuevo deporte o a tocar un instrumento, tenemos que practicar y repetir para interiorizar esos conocimientos. Cada vez que almacenamos nueva información promovemos la conexión de neuronas que antes no estaban comunicadas y, para reforzar esa unión y ese camino neuronal, tenemos que pedirles que se unan de forma repetida y continuada.

Cuando el cerebro aprende qué niveles de glucosa necesita para funcionar lo hace mediante un proceso de aprendizaje de este tipo y, si puntualmente los niveles de glucosa superan el máximo, no pasa nada, porque el cerebro no va a archivarlo como normal. Así, el cerebro aprende cuáles son tus niveles de glucosa habituales en el día a día, con la mayoría de las comidas. E incluso si expones a tu cuerpo a unas vacaciones culinarias o unas navidades de comidas donde predominan alimentos que aumenten mucho tus niveles de glucosa, no pasa nada. La evidencia científica nos dice que bastan unos días de retomar los hábitos de siempre para que el cuerpo vuelva a la normalidad sin un impacto negativo a largo plazo. Y lo mismo pasa si sales a comer fuera o haces alguna cena con amigas y amigos, tu cerebro no va a archivar eso como lo normal.

Por eso, quiero que tengas claro que, aunque sí hay evidencias científicas que nos dicen que tanto las restricciones como la prohibición de este tipo de alimentos se relaciona con trastornos de la conducta alimentaria, **no tenemos ninguna que nos diga que incorporar alimentos ultraprocesados en la dieta de forma moderada y atendiendo a nuestras apetencias hedónicas y sociales tenga ningún impacto negativo en la salud**. Incluso si te sientes hinchado, inflamado o notas malestar después de un exceso en este tipo de alimentos, tu salud no se mide por lo que pasa en ese instante. Tu cuerpo combatirá la inflamación, el malestar se disipará y tus niveles de glucosa regresarán enseguida a la normalidad. No tienes que compensar nada, si tu rutina es seguir una dieta variada y saludable y te mueves a diario, tu cuerpo volverá a estar tan saludable como siempre.



Aunque es cierto que, con la gran influencia que tiene la industria alimentaria en nuestras decisiones a la hora de comer, es difícil imaginar un día a día en el que no tengas ganas de que predominen ese tipo de alimentos. Afortunadamente, nuestro organismo tiene su propio criterio, que se articula mediante un complejo sistema de regulación de señales de hambre y saciedad. Así, cuando logramos apagar la intensidad de las señales externas, podemos escuchar las

demandas corporales, que suelen estar más alineadas con la toma de decisiones *top-down* en la que manda el bienestar a largo plazo.

Dentro del cerebro, en ese famoso centro de regulación del equilibrio corporal, hay un centro de control destinado a las demandas nutricionales. En él encontramos dos tipos de neuronas: las orexigénicas, que se activan para darnos hambre, y las anorexigénicas, que se activan para darnos sensación de saciedad. Aquí es importante subrayar que tener hambre y estar saciado son señales distintas e interruptores diferentes. Si todo funciona bien, cuando se apaga la señal de saciedad se enciende la de hambre y viceversa, pero hay que entender que estamos ante un mecanismo muy complejo que no funciona igual en todo el mundo.

Señales de saciedad

Al comer, el estómago, que es un músculo, se llena de comida progresivamente y va hinchándose como un globo, distendiendo sus fibras musculares. Entre estas fibras hay unos receptores del sistema nervioso que se activan cuando hay mucha tensión, es decir, cuando el estómago está lleno, y envían una señal al cerebro para avisar de que ya no hay espacio. Esto activa a las neuronas anorexigénicas, que provocan la sensación de saciedad, y apaga las otras neuronas, que habían lanzado la señal de hambre.

En este proceso hay que tener en cuenta una serie de factores.

- **La señal que indica al cerebro que el estómago está lleno tarda unos veinte minutos en llegar.** Si comes la cantidad que necesitas, pero lo haces demasiado rápido, tu cerebro no sabrá que ya está saciado y te pedirá más comida de la necesaria.
- **Cada estómago tiene un tamaño distinto.** Los estómagos más grandes tardan más en llenarse y emitir la señal de saciedad.
- **Puede haber alteraciones en cualquier punto de la cadena de mensajes** (estómago, neuronas, centros de saciedad) que alteren el buen funcionamiento y hagan que te sacies más o menos deprisa. Recuerda que no todos los cuerpos funcionan igual, aunque tengan el mismo tamaño y creas que son iguales. No juzgues la saciedad de los demás.
- **Frenar la velocidad de ingesta y ajustarte a ese mínimo de unos veinte minutos te ayudará a comprobar si estás saciado** y promoverá una mejor masticación y procesamiento del alimento, lo que favorece la digestión.
- A no ser que tengas indicación médica de hacer lo contrario, si tus señales de apetito te dicen que tu estómago está lleno **no tienes que terminar lo que haya en el plato**. Esa práctica puede alterar el buen funcionamiento de las señales.

Por otro lado, aunque el efecto de la distensión del estómago ocurre en la misma comida, también hay mecanismos hormonales de regulación del apetito a largo plazo. Una de las hormonas involucradas en este control neuroendocrino de la homeostasis energética es la leptina, que tiene la capacidad de informar al sistema nervioso central de la situación energética del cuerpo y que, aunque se secreta en muchos tejidos corporales, el 95 por ciento de su producción tiene lugar en los adipocitos, que son las células que almacenan los lípidos en el tejido graso. Cuantos más lípidos almacenan los adipocitos y más se hipertrofian, más leptina secretan. Esta viaja entonces por el torrente sanguíneo hasta la barrera que separa la sangre del cerebro, la barrera hematoencefálica, la atraviesa y llega al hipotálamo para suprimir el apetito por la comida. Es un mecanismo que tiene sentido, porque avisa de que el cuerpo tiene reservas suficientes, por lo que se puede modular a la baja la ingesta de comida.

Sin embargo, la leptina es una proteína que, como todas las hormonas, se sintetiza siguiendo instrucciones del material genético y se han encontrado variaciones en estas guías que hacen que personas distintas tengan formas distintas de leptina. Así, se sospecha que algunas de ellas tienen alteraciones que impiden a la leptina atravesar debidamente la barrera de acceso al cerebro. Por lo tanto, puede haber personas con un tejido adiposo muy grande que a pesar de sintetizar mucha leptina no noten sus efectos porque esta no llega al cerebro y, por lo tanto, no puede cumplir su misión. En estos casos, aunque la persona esté obesa, puede no contar con esta regulación a la baja del apetito que le avisa de que ya tiene suficientes reservas energéticas.

Se han llevado a cabo diversos estudios genéticos que han estudiado la relación entre estas diferencias en el ADN de las personas y el desarrollo de obesidad. Así, se estima que entre el 40 y el 70 por ciento de los casos de obesidad se explican mediante factores genéticos. Es decir, que no se solucionan con «fuerza de voluntad» sino con estudios punteros que mejoren con fármacos el funcionamiento de estas hormonas.

Señales de hambre

Cuando llevas tiempo sin comer y tu estómago está vacío, este empieza a sintetizar una hormona llamada grelina. La grelina es una proteína que participa activamente en el vaciado del contenido del estómago y en la motilidad del sistema digestivo. Tiene múltiples funciones sobre el sistema cardiovascular y el sistema inmune en cuanto a propiedades antiinflamatorias, pero su acción más relevante en el apetito es a nivel cerebral. La grelina viaja al cerebro y apaga la

señal de saciedad, lo que activará a su vez a las neuronas orexigénicas para darte hambre, una sensación desagradable que te moviliza en busca de alimento. Las investigaciones han asociado una buena síntesis y funcionamiento de la grelina con la motivación para buscar alimentos ricos en nutrientes y tiene sentido, ya que es una hormona vinculada al ayuno. A nivel evolutivo es normal que, después de períodos sin ingerir alimento, se sinteticen sustancias que te hagan buscar nutrirte al máximo. Pero debemos recordar que el apetito está regulado, además de por estos mecanismos homeostáticos que buscan simplemente equilibrio energético y balance nutricional, por mecanismos hedónicos, centrados en el disfrute de la comida. En ellos participan el placer, la palatabilidad y los mecanismos de recompensa. A pesar de que la grelina nos motiva a consumir alimentos nuevos y variados, el cerebro, que está involucrado en las demandas energéticas del metabolismo de la glucosa, también detecta cuando estos niveles de glucosa son insuficientes y pide restaurarlos. Y, como hemos visto, si está acostumbrado a niveles de azúcar en sangre muy altos, procedentes de alimentos refinados, es posible que se anticipe a la grelina. De este modo, antes de que tengas el estómago vacío o necesidades energéticas reales, un ligero descenso de esos niveles de azúcar elevados hará que quieras volver a comer antes de que lo necesites realmente. Este es el motivo de que la sensación de saciedad después de tomar un desayuno con carbohidratos simples dure mucho menos que si lo que tomas son carbohidratos complejos. Incluso aunque tengan el mismo aporte energético, el hecho de que el primero libere todos sus azúcares de golpe hará pensar al cerebro a media mañana que ya necesitas comer otra vez.

CAPÍTULO 40

Alimentación intuitiva

Nuestras señales de apetito se relacionan con más estímulos aparte de los estrictamente asociados con la homeostasis energética o nutricional. Como hemos visto, los aspectos hedónicos y sociales también forman parte del proceso y no debemos considerarlos irrelevantes o fruto del capricho. Como especie, hemos evolucionado comiendo en sociedad, y esto comporta muchos beneficios para la alimentación respaldados por la evidencia científica. Aun así, no existe consenso sobre que la relación entre alimentos y emociones sea perjudicial porque, de hecho, es inevitable. Como ya he explicado anteriormente, la memoria trabaja de la mano del sistema límbico y, cuando recordamos algo, lo que hacemos es rescatar las emociones y sensaciones del momento que queremos recordar. Los sabores son sensaciones que se archivan con un valor más o menos desagradable y se vinculan también con momentos y personas. Todo esto forma parte de una alimentación saludable y puede integrarse junto a las señales internas de hambre y saciedad.

Los problemas psicológicos o nutricionales en torno a la dieta aparecen cuando no se tiene en cuenta el equilibrio homeostático y hedónico. Cuando dominan las decisiones *bottom-up*, que buscan el placer inmediato y son fruto de seguir dietas en las que predominan los alimentos densos a nivel energético pero pobres a nivel nutricional, se descuida el aspecto nutricional y se promueve la vulnerabilidad en la gestión emocional, por la dependencia de alimentos ricos en azúcares o grasas. Pero cuando solo nos centramos en la homeostasis energética y creemos que somos una máquina de procesar calorías, adoptamos comportamientos restrictivos que también son perjudiciales para la salud.

Para mejorar la relación con los alimentos y las decisiones nutricionales, se investiga mucho sobre cómo volver a una alimentación consciente e intuitiva, caracterizada por la eliminación de patrones restrictivos y la adopción de una alimentación más libre en la que las señales internas rigen la cantidad y el tipo de nutrientes que comes.

Sin embargo, como hemos visto, el cuerpo cuenta con unas señales de hambre y saciedad muy elaboradas, y es importante recordar que existen alteraciones genéticas que pueden interferir en su funcionamiento, lo que puede dificultar mucho seguir una aproximación intuitiva a la alimentación para quienes las padecen. Además, detectar estas anomalías es una tarea compleja, porque su descubrimiento es reciente. Afortunadamente, en la mayoría de los casos, si tenemos los ritmos circadianos acompasados con unos buenos hábitos de sueño, horarios de comida regulares y una buena actividad física, nuestras señales de hambre y saciedad naturales estarán ajustadas a nuestras demandas y podremos confiar en ellas. Otro aspecto importantísimo en la regulación del apetito es lo que abordamos en la tercera parte de este libro, la gestión de la atención y el estrés. Cuando el organismo está sometido a la acción de las hormonas del estrés, estas interfieren en la regulación homeostática de nuestra energía y, en función de la persona, pueden regular su hambre al alza o a la baja. Esto y otros factores individuales son los que hacen que, en situaciones de estrés, haya personas que pierden totalmente el apetito y otras que sientan más hambre que cuando están en calma.

Cuando la gestión de la atención interfiere en una materia, quienes la estudian amplían el foco de sus estudios para intentar integrar el trabajo cognitivo. Así, los expertos en trastornos de la conducta alimentaria usan la terapia cognitivo conductual en sus tratamientos, porque es la más eficaz y consistente en este caso. Es importante trabajar en las creencias y valores internos que pueden trastocar nuestra relación con la comida, así como detectar las conductas perjudiciales y trabajar otras nuevas y más beneficiosas. En este entorno de investigación que desarrolla hábitos alimentarios relacionados con nuestras señales internas aparece el *mindful eating*, que aún no reúne tanta evidencia científica como la terapia cognitivo-conductual, aunque ambas disciplinas no son excluyentes y, de hecho, muchas herramientas del *mindful eating* tienen su origen en las terapias cognitivo-conductuales.

A pesar de que las herramientas del *mindful eating* y sus resultados en investigación son un poco heterogéneos, sí se han hallado resultados a la altura de la terapia cognitivo-conductual cuando se usan de forma adecuada estos tres elementos:

- **Conciencia del momento presente**, que consiste en mantener la atención de forma intencionada en la experiencia que estamos viviendo en el momento. Esto incluye experimentar y atender a nuestras emociones, sensaciones corporales y pensamientos.
- **Descentralización**, es decir, observar nuestros pensamientos y emociones como sucesos fugaces, separados de nuestro ser y que no son necesariamente un reflejo de la realidad.
- **Aceptación**, que consiste en mostrar una actitud curiosa frente a la experiencia que estamos viviendo, sin juzgarla ni intentar cambiarla o controlarla. A veces también se habla de «no reactividad».

Como te decía, la evidencia científica ha hallado que la clave para que estos elementos sean eficaces es saber utilizarlos. Por eso, es interesante trabajarlos previamente en meditación para ir adquiriendo esas competencias, sobre todo las de aceptación y descentralización, antes de aplicarlas a la comida. Se ha detectado que **usar solo la conciencia del momento presente, sin haber trabajado antes la aceptación, puede llevar incluso a una sobreingesta, porque se potencia demasiado la experiencia sensorial**. La única práctica que podría funcionar de forma aislada es la descentralización, ya que ha demostrado eficacia a la hora de manejar los famosos antojos o *cravings*. Cuando aparece un apetito que podríamos caracterizar como impulsivo y que no atiende en realidad a nuestras demandas nutricionales ni hedónicas, se observa esta sensación como algo

pasajero no relacionado con nuestro apetito ni demandas reales.

Con lo que hemos aprendido hasta ahora, la conclusión a la que podemos llegar sobre la alimentación intuitiva es que se trata de un patrón deseable en individuos saludables. De este modo, si adquirimos hábitos saludables de sueño, dieta y ejercicio y los adecuamos a los ritmos circadianos, a no ser que tengamos un funcionamiento deficiente congénito, vamos a poder confiar en nuestras señales internas.

Trabajar para proteger nuestra atención y gestión del estrés es uno de los aspectos más relevantes que hemos visto en este libro, y desarrollar estas habilidades de descentralización, aceptación y conciencia del momento presente puede ser muy interesante a nivel cognitivo y nutritivo. En cualquier caso, si percibes dificultades a la hora de gestionar tu alimentación, acude siempre a un psicólogo o nutricionista para que te ayude de forma individualizada, no te autodiagnostiques y no apliques estas herramientas libremente como tratamiento si crees que te ocurre algo grave ni se las recomiendes a terceros.

CAPÍTULO 41

Microbiota: eje cerebro-intestino

La gran sorpresa cuando te aproximas a la neurociencia y al estudio del sistema nervioso y sus mensajeros es encontrarlos en partes insospechadas del cuerpo. Estamos acostumbrados a oír hablar de la serotonina y la dopamina como las moléculas que modulan nuestra conducta y estado de ánimo, y asumimos que se producen y actúan directamente en el cerebro, pero esto no es así. En los últimos años se ha popularizado el término eje cerebro-intestino, que se refiere a que el sistema nervioso trabaja íntimamente con el intestino en una comunicación bidireccional. El primer sentido de los mensajes es de arriba abajo, es decir, que el cerebro puede influir en el funcionamiento del sistema digestivo. Uno de los ejemplos más clásicos son las ganas de ir al baño; factores psicológicos como los nervios antes de un examen o el estar de viaje fuera de casa pueden hacer que el ritmo intestinal se acelere demasiado o que se pare por completo. Pero el sistema digestivo también tiene mucho que decirle al cerebro, y por eso hablamos de bidireccionalidad. En este caso, tenemos al estómago, que informa de su distensión y vaciado, pero también al intestino, que puede enviar mensajes al cerebro capaces de interferir en nuestra conducta.

¿Qué comen tus bacterias?

Dentro del intestino viven millones de bacterias de especies muy distintas, como si fuera un bosque con vegetación muy variada. Aunque, en realidad, tenemos bacterias por todo el cuerpo y en todo el tubo digestivo, desde la boca hasta el ano. De hecho, una buena higiene bucal está muy relacionada con la salud y la longevidad, porque ayuda a regular las poblaciones beneficiosas de bacterias para nuestros dientes y la entrada al tracto digestivo. En cuanto a la salida, basta con intentar limpiarse bien y en el sentido apropiado para no contaminar con bacterias del colon el pene o la vagina. Y es que cada parte de nuestro cuerpo tiene su propia microbiota adecuada, que está ahí porque tiene funciones simbióticas con ese tejido, es decir, que las bacterias cooperan con nosotros y ambas partes nos beneficiamos de esta cooperación.

Aunque esto que voy a decir quizá te suene increíble, nos alimentamos de los restos de la digestión de los microorganismos de nuestro intestino, ya que ellos son capaces de digerir alimentos que nosotros no. En nuestro intestino habitan más de mil especies distintas de bacterias y podríamos decir que a cada una le gusta una cosa: carbohidratos, proteínas, fibra y grasas, y dentro de cada uno de esos tipos de alimentos, también hay especies que tienen preferencias por un carbohidrato u otro, por ejemplo.

Además, en el intestino tenemos especies de bacterias que no nos hacen ni bien ni mal. Ni participan directamente en la digestión, ni interfieren en ella. Por su parte, las que sí participan esperan recibir todo tipo de alimentos. Así, cuando excluimos grupos de alimentos de nuestra dieta, las bacterias que los digieren mueren y dejan sitio para que otras bacterias, que en menor número son inocuas, colonicen el intestino y lo inflamen, situación que, si se prolonga en el tiempo, es perjudicial para la salud, como cualquier inflamación no controlada.

Cuidado con la evidencia científica

Seguramente habrás oído críticas hacia casi cualquier grupo de alimentos. Se ha dicho que los carbohidratos son malísimos para

promover las famosas dietas keto; se ha dicho que los oxalatos de las verduras son tóxicos para la salud para promover dietas carnívoras, y también se ha atacado estas últimas por ser perjudiciales para la salud.

Antes de seguir, quiero aclarar que sí se ha hallado evidencia científica consistente sobre los peligros de consumir carne en exceso, en concreto, carne de vacuno. En este sentido, la pauta general sería reducir a una tercera parte la cantidad de carne que consumimos a la semana. Otra pauta muy buena que promueve el nutricionista Aitor Sánchez (@midietacojea) es que quienes quieran mantener el consumo de productos de origen animal, alternen las fuentes de proteína de la semana de la siguiente forma: legumbres, pescado, huevo y carne. De este modo garantizan una proporción saludable de cada tipo de proteína. Sin embargo, quiero aclarar también que una dieta vegana o vegetariana puede ser tan saludable y rica en proteínas como una en la que se consuman productos de origen animal. Aunque, como decía, las personas que comemos carne tendemos a abusar de su consumo, lo que nos expone a los riesgos de una mala microbiota y los consiguientes perjuicios metabólicos. Aclarado esto, seguimos con las modas de excluir alimentos.

Resulta que la mayoría de las personas que dicen que los carbohidratos, las verduras o la carne son malas cuentan con alguna evidencia científica que las apoya. Pero hay que saber poner esta información en contexto y entender que, dentro de una dieta equilibrada, ningún alimento se consumirá en la cantidad excesiva necesaria para provocar los supuestos perjuicios que indican los estudios.

La primera consecuencia de un consumo excesivo de carbohidratos, proteínas, grasas o fibra es un aumento desproporcionado de las bacterias que se alimentan de eso y una deficiencia y muerte de la microbiota que se alimentaba de lo que se haya eliminado. Además, se ha comprobado como la ausencia de diversidad en las poblaciones bacterianas del intestino da lugar a una metabolización de más calorías en la dieta. Esto se debería a que las bacterias que lo han colonizado todo trabajan de forma demasiado eficiente y, por eso, se han relacionado algunas deficiencias en la microbiota intestinal con la obesidad. Se ha hallado, incluso, que algunas cepas concretas de bacterias obesogénicas se heredan o se implantan a una edad muy precoz, según los hábitos alimenticios.

En cualquier caso, promover una dieta variada es necesario porque cuando comes no solo te alimentas tú, sino que también lo hacen las bacterias y tu intestino, que necesitan de todos los grupos alimentarios para funcionar. Ten en cuenta, además, que una parte de

nuestra dieta no tiene un carácter meramente nutritivo, sino más bien mecánico. El agua, la fibra y los carbohidratos son muy buenos atrayendo agua y formando bolos de heces consistentes. A no ser que una nutricionista (o varias) te haya recomendado excluir alimentos de la dieta de forma permanente por una intolerancia o complicación, un tracto digestivo saludable necesita que comas de todo.

¿Las bacterias piden comida?

Otro aspecto interesante, pero que he reservado para el final por su falta de consistencia en la investigación, es la hipótesis de que las bacterias piden comida al cerebro. Este campo de estudio es muy reciente y, por lo tanto, se desconoce el alcance y el mecanismo de funcionamiento de estas bacterias. Lo que sí sabemos de momento es que los microorganismos que habitan en nosotros tienen la capacidad de producir exactamente los mismos neurotransmisores que fabrica nuestro sistema nervioso. En concreto, las bacterias del intestino sintetizan serotonina, que actúa a nivel local, pero también viaja hasta el cerebro. Además, la microbiota también fabrica dopamina que, como la serotonina, llega al cerebro y ambas pueden influir sobre nuestras áreas de recompensa y motivación. Por ello, muchas investigaciones apuntan a que nuestra microbiota intestinal podría estar afectando a nuestro apetito. La teoría es muy bonita, ya que cada bacteria pediría el tipo de alimento que necesita y, por lo tanto, tener una microbiota variada reforzaría las demandas internas de tener una dieta variada. En cualquier caso, se confirme o no esta teoría, lo que sí sabemos es que una microbiota completa se asocia con buenas digestiones, bienestar intestinal y buen metabolismo.

CAPÍTULO 42

Hay que comer de todo

Ahora que hemos dejado atrás las restricciones de grupos de alimentos concretos, podemos hablar de cómo estructurar una dieta variada.

En cuanto a placer y apetito, seguro que sabes lo que te gusta, y está bien que lo comas, pero ahora vamos a ver qué es lo que necesitamos para estar bien y funcionar. De este modo, podrás comprobar si la comida que quieres cubre tus necesidades fisiológicas y funcionales, o necesitas añadir algún alimento a tus semanas. Así comerás lo que quieras y lo que necesites sin restricciones ni gaitas.

Una guía para diseñar nuestros platos en el día a día sobre el que hay un gran consenso entre los profesionales de la salud es el plato de Harvard. Este modelo, desarrollado por expertos en nutrición de la Escuela de Salud Pública de Harvard, se enfoca, sobre todo, en la calidad de los alimentos y ofrece unas proporciones adecuadas para una dieta saludable y equilibrada. La mitad de ese plato se construye con verduras, un cuarto con granos integrales y el otro cuarto con proteínas denominadas saludables. Como, para mí, la frecuencia es lo que determina si un alimento es o no saludable, solo diré que la recomendación es que abunden las proteínas procedentes de legumbres, pescado y aves mientras que otras fuentes de proteína, como carnes rojas, los quesos y los embutidos, serán de consumo menos frecuente. Por último, se recomienda acompañar de un buen aceite de calidad (aceite de oliva o de canola), mientras que otras grasas como mantequillas, margarinas o grasas trans también quedan reservadas para esas comidas que nos apetecen, pero de forma menos frecuente.

Utiliza aceites saludables (de oliva o canola) para cocinar y aliñar. Limita el consumo de margarina y mantequilla. Evita las grasas trans.

Bebe agua, té o café (con poco o nada de azúcar). Limita la leche y los lácteos a 1 o 2 porciones al día y el zumo a 1 vaso pequeño al día. Evita las bebidas azucaradas.

Prioriza el consumo de cereales integrales y limita el de refinados.

Cuanto mayor sea la variedad de fruta que consumas, mejor.

Cuanto mayor sea la variedad de vegetales que consumas, mejor. Las patatas, especialmente las fritas, no entran en esta categoría.

Prioriza el consumo de pescado, aves y legumbres, limita el de carnes rojas y el queso y evita el beicon, los embutidos y otras carnes procesadas.

La religión de la dieta se ha ensañado con las grasas. No sé si es solo un tema de gordofobia, porque las relacionamos de forma intuitiva con la grasa que se acumula en el cuerpo, o qué problema tenemos, pero vamos a hacerles justicia.

Prácticamente la totalidad de las células de nuestro cuerpo están constituidas por membranas lipídicas, es decir, que la grasa forma parte de las paredes de las células y de su funcionamiento. Así, las células necesitan que hormonas, proteínas, agua y mensajeros atraviesen sus paredes para acceder a su interior y, para lograrlo, necesitan que estas regulen qué sustancias pasan y cuáles no. Para ello se necesitan distintos tipos de grasas.

- **Grasas saturadas**: formadas por cadenas rectas y rígidas que dan consistencia a las membranas.
- **Grasas insaturadas**: formadas por cadenas con ligeras torsiones que aportan fluidez.

Si una membrana celular estuviese formada únicamente de grasas saturadas sería totalmente impermeable, y nada podría entrar ni salir. Pero si estuviera totalmente compuesta por grasas insaturadas sería demasiado permeable y se rompería. En general, se habla de las grasas saturadas en términos negativos y de las insaturadas en positivos, pero, una vez más, vemos que todo es una cuestión de cantidad, ya que ambas son necesarias tanto en la dieta como para nuestras células.

¿Qué pasa con la alimentación que promueve la industria? Que contiene sobre todo grasas saturadas de baja calidad que, lejos de contribuir a un buen funcionamiento celular, cuando se consumen en exceso, pueden tener efectos inflamatorios.

Aparte de dar estructura a nuestras células, las grasas son también componentes fundamentales de nuestras hormonas, sobre todo de las esteroideas, que se fabrican en las glándulas adrenales, y de las sexuales. Todas ellas proceden del famoso colesterol y, sin niveles suficientes de este lípido, no funcionamos bien. Además, aunque el cerebro se nutre de glucosa y esta sea uno de sus elementos favoritos, la clave para un buen desarrollo cognitivo y la prevención de enfermedades neurodegenerativas a largo plazo reside en el buen consumo de grasas de calidad.

Omega 3 y 6

Si consumes una cantidad suficiente de grasa, tu organismo tiene mecanismos para transformarla en el tipo de ácido graso que necesita.

Sin embargo, hay determinadas estructuras de ácidos grasos que hay que ingerir tal cual en la dieta, porque nuestro organismo es incapaz de fabricarlas, son los ácidos grasos omega-3 y omega-6, denominados también ácidos grasos esenciales.

De los dos, el más conocido es el omega-3, un ácido graso poliinsaturado, lo que significa que tiene varios ángulos en su cadena, lo que aporta mucha fluidez a las membranas. Hay tres tipos de ácidos grasos omega-3.

- **EPA** (eicosapentaenoico), que es de origen marino y se encuentra en pescados, mariscos y algas.
- **DHA** (docosahexaenoico), también de origen marino y, por lo tanto, presente en pescados, mariscos y algas.
- **ALA** (alfa linolénico), de origen terrestre, presente en aceites vegetales, nueces, semillas y vegetales de hoja verde.

Aunque el mejor aporte de omega-3 a la dieta se consigue mediante el consumo de pescado azul y salvaje, puede que esta opción no sea válida para ti por cuestiones éticas, como la sostenibilidad de la pesca o el consumo de animales, o incluso por alergias o intolerancias. Afortunadamente, reducir el consumo de omega-3 a su variante ALA no tiene riesgos para la salud y, aunque el cerebro, el corazón y los ojos tienen tejidos que prefieren los dos primeros tipos de omega-3, tanto el cerebro como el hígado son capaces de transformar pequeñas cantidades de ALA en DHA.

Lo que hay que tener en cuenta, comas o no pescado, es la proporción entre omega 3 y omega 6 de tu dieta. ¿Qué significa eso? Resulta que el omega-6 es muy parecido al omega-3: también es un ácido graso poliinsaturado. Lo curioso es que el omega-6 tiene efectos proinflamatorios mientras que el omega 3 es antiinflamatorio. Ya hemos visto antes que un poquito de inflamación puede ser interesante, porque estimula mecanismos reparadores y protectores, y por eso nos interesa consumir omega-6, presente en semillas y aceites derivados de semillas como el maíz, girasol o sésamo, así como en frutos secos, huevos, carne de ave y margarinas.

En función de tu dieta, tu proporción de ingesta entre omega-6 y omega-3 puede variar muchísimo. En dietas como la que predomina en Estados Unidos, y cada vez más también en Europa, la proporción es de 20 a 1 a favor del omega-6 lo que no permite compensar sus efectos inflamatorios y a largo plazo es perjudicial porque esa inflamación puede derivar en problemas cardiovasculares como placas en las arterias.

Las tendencias nutricionales actuales hacen que el omega-6 sea más fácil y barato de consumir. El aceite de girasol y el pollo son más baratos que el aceite de oliva y el pescado azul. Una vez más la clase social puede tener un papel importante en nuestra salud. En cualquier caso, si puedes elegir, espero que esta información te resulte útil para intentar equilibrar tu ingesta de omega-3 y omega-6.

Proteínas

La mayoría de la población consume carne en su dieta y cubre con ella sus necesidades proteicas. Sin embargo, hay muchas personas que, a pesar de no consumir suficiente proteína de calidad, están superpreocupadas por las personas veganas y vegetarianas en lugar de por sí mismas. Porque, ¿de dónde sacan los veganos las proteínas? Para responder a esto me limitaré a repetir la recomendación de Aitor Sánchez (@midietacojea) que consiste en alternar el consumo de legumbres, pescado, huevos y carne en nuestras ingestas semanales. Como ves, en esta lista hay alimentos que pueden comer tanto personas vegetarianas como veganas. Y, aunque parezca que una dieta es menos variada que la otra, lo cierto es que existen muchas formas de consumir proteínas de origen vegetal que aportan un perfil de aminoácidos completo. Si esto va acompañado de la práctica de deporte, los músculos y el cuerpo de una persona que no consuma productos animales estarán tan saludables como los de alguien que haga lo mismo y sí los consuma. La clave está en conseguir el aporte suficiente. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda consumir en torno a 1 gramo por kilo, es decir si pesas 85 kilos, deberías consumir unos 85 gramos diarios de proteínas, de media. Sin embargo, si adoptas un estilo de vida activo en el que camines a diario e incluyas tres o cuatro entrenamientos semanales de alguna práctica deportiva, tu demanda de proteínas puede llegar casi a duplicarse para poder mantener y nutrir tu masa muscular. En cualquier caso, si tienes dudas sobre tus necesidades nutricionales y quieres saber cómo adecuarlas a tu situación personal y de salud, consulta con una persona certificada en nutrición.

Carbohidratos

Los alimentos que contienen carbohidratos son muchos y muy variados, igual que su efecto en nuestro organismo. Ya hemos visto que lo interesante es priorizar en el día a día los granos integrales, ya que contienen carbohidratos complejos que minimizan la subida de

glucosa en sangre. Un aspecto relevante sobre los picos de glucosa es que no es perjudicial comer carbohidratos y tener glucosa en sangre, incluso aunque su concentración sea un poco elevada, el problema son las grandes fluctuaciones, por lo que nos interesa priorizar los alimentos que mantienen los niveles moderados.

A la hora de valorar los aspectos nutricionales de los carbohidratos se suelen dividir en almidones, azúcares y fibra. La fibra es un carbohidrato que no podemos digerir pero que tiene funciones mecánicas a nivel intestinal y metabólicas: la fibra insoluble capta mucha agua y da volumen a las heces, mientras que la fibra soluble capta grasas, que luego se evacúan, y regula el impacto de la absorción de la glucosa. En cuanto a los almidones (carbohidratos complejos) y los azúcares (carbohidratos simples), estos sí que los descomponemos y metabolizamos en forma de glucosa, y ambos tienen espacio en una vida saludable, siempre y cuando no haya una recomendación médica que lo contradiga.

¿Importa el orden en el que comemos los alimentos?

El sistema digestivo puede ser muy complejo o muy sencillo de entender, en función de la profundidad del análisis que llevemos a cabo. Pero para que esta explicación sea divulgativa y pragmática vamos a simplificarlo así: dentro del intestino, donde absorbemos los nutrientes, hay células que funcionan de canal para transportar esos alimentos a la sangre, que los reparte por el cuerpo. La comida que llega en primer lugar al estómago y al intestino puede condicionar cómo se absorben el resto de los nutrientes. Por ejemplo, si consumimos muchos carbohidratos con el estómago y el intestino vacíos, hay más células disponibles para procesarlos y absorberlos. Cuando esto pasa absorbemos la energía de ese alimento de forma inmediata y, si en ese momento nos estamos moviendo y consumiendo mucha energía, resulta ideal, pero si no, lo que tendremos es un subidón de glucosa que no necesitamos.

Si te preocupan tus niveles de glucosa en sangre, no tienes que hacer fórmulas complicadas ni recurrir a nuevas dietas de moda para alimentarte. Entre otras cosas porque, al final, estas tendencias se convierten en prácticas casi religiosas que se convierten en una identidad. Así, dejamos de ser Claudia o Ramiro, para ser carnívoro o *realfooder*. Y esto nos aleja del objetivo de depositar nuestro valor personal en quiénes somos de verdad para ser menos vulnerables a esa necesidad de validación externa que, en muchos casos, solo se basa en el clasismo y la gordofobia. Así que, en homenaje a las clases

populares, vamos a recuperar aquí una idea de toda la vida, el menú más saludable: ensalada, principal y postre. Este orden clásico de las comidas encaja con la evidencia científica sobre el bienestar a nivel digestivo y metabólico.

Para limitar la absorción de la glucosa y sus picos en sangre puedes seguir este orden:

- Vegetales.
- Proteínas y grasas.
- Almidones y azúcares.

Al hacer esto, los vegetales van a cubrir el intestino y saturarán las células de sus componentes. A continuación, las proteínas y las grasas ralentizarán el paso de la comida del estómago al intestino y, por lo tanto, alargarán la sensación de saciedad y el reparto de energía. Por último, cuando la glucosa llegue al intestino se absorberá en una fracción menos extensa, lo que hará que el pico se reduzca hasta en un 73 por ciento. Es decir, que si tomáramos al revés esa misma comida, el pico de glucosa sería más del doble de alto.

Con esto no pretendo que comamos como robots ni que, si un día vas a una hamburguesería te pongas a separar los ingredientes para comer primero la hoja de lechuga y los pepinillos y dejes el pan para el final. La visita a ese tipo de restaurantes es hedónica y social, no va de cubrir aspectos nutricionales y no es el momento de volverse locos. Cuando lo hagas, disfrútalo, tus hábitos saludables están ahí para regular y amortiguar el impacto de esas ocasiones especiales.

Aunque sí creo que conocer cómo funciona nuestro sistema digestivo puede beneficiarnos en el día a día y animarnos a pensar menos en la restricción y más en cuándo comemos cada cosa. Si ibas a evitar tomarte un helado por temor al pico de azúcar, valora hacerlo como postre, después de una comida rica en vegetales y proteínas porque, aunque las calorías totales son las mismas, tendrá un impacto muy menor en tus niveles de azúcar y en los posteriores antojos que te hacen «perder el control». Lo que te quiero decir es que no renuncies al dulce si te gusta, adecúalo al resto de tu dieta en la frecuencia adecuada y tómalo después de una comida en lugar de usarlo como *snack*. De hecho, un estómago y un cuerpo vacíos agradecerán que ese *snack* sean unos frutos secos, una pieza de fruta completa o algo de proteína mucho más que un dulce.

Insisto, olvidemos la restricción y prohibición de alimentos y, en su lugar, estudiemos cómo funciona el cuerpo y qué frecuencia y momentos son los ideales para comer cada cosa, de forma que nos

beneficie en bienestar presente y futuro. Y en esta ecuación de bienestar también es importante entender que una celebración, un rato de desconexión y descanso o un día de juntarse con seres queridos no son momentos para pensar en el orden de la comida o en el pico de glucosa.

CAPÍTULO 43

Micronutrientes y vitaminas

Si nuestro cuerpo fuese capaz de hacer magia con los macronutrientes no tendríamos que preocuparnos y podríamos comer como nos diera la gana. Pero el caso es que no es así y que, además, hay una serie de elementos imprescindibles para que nuestros órganos funcionen que debemos tomar en la dieta, como vitaminas, minerales y otros micronutrientes. Aparte de esto, una de las cuestiones más importantes es la hidratación. Beber agua en abundancia es lo que ayuda a hidratar los tejidos y las heces para tener una buena salud y tránsito intestinal. Aunque como esto es una información ya muy manoseada y que conocemos de sobra me voy a limitar a mencionar un par de ideas interesantes sobre la vitamina B12, el calcio y el hierro.

La vitamina que todos suplementamos: la B12

La vitamina B12, también conocida como cobalamina, tiene muchas funciones en nuestro organismo, pero sin duda la más relevante es su función en el sistema nervioso, donde se encarga de formar la vaina de mielina que recubre los cables de nuestras neuronas. Sin ella esos cables se deterioran y los mensajes entre neuronas no funcionan, por lo que tener un aporte y absorción adecuados de esta molécula en la dieta es fundamental. Además, como se almacena en el hígado, también participa en el metabolismo de los lípidos. La deficiencia de vitamina B12 se ha asociado con resistencia a la insulina, mayor hipertrofia de adipocitos, dislipemia (que es la presencia y acumulación de grasas en las arterias), diabetes tipo II y trastorno metabólico.

El problema es que esta vitamina esencial solo se puede conseguir mediante la dieta, porque nuestro cuerpo no la fabrica. Solo las arqueas, un tipo de microorganismos que viven en los prados y los intestinos de los animales, son capaces de fabricarla. Nosotros también tenemos arqueas que producen B12, pero están en la zona final del intestino por lo que no podemos absorberla. En cambio, los animales herbívoros que consumen los pastos donde hay arqueas sí obtienen esa B12 y la guardan en sus tejidos.

La forma clásica de obtener esta vitamina es comer productos de origen animal. El problema es que, con los sistemas de producción

intensiva que hay hoy en día en la industria ganadera, las vacas y otros animales no se acercan mucho al pasto. De hecho, la mayoría de estos animales comen piensos a los que se ha añadido la vitamina B12 de forma artificial. ¿Y cómo se consigue esa B12? Pues cogiendo arqueas y poniéndolas a trabajar en un laboratorio. Así es también como se obtiene la que se comercializa en forma de suplementos directos para humanos.

De modo que, hoy en día, consumas productos animales o no, lo más probable es que si te alimentas de productos del supermercado, la vitamina B12 que estés tomando sea suplementada y no obtenida de forma natural de los pastos. Y por sorprendente que parezca, el problema aquí no es nutricional, ya que esa vitamina B12 es perfectamente válida, sino que el problema son los métodos de ganadería intensiva en los que se suplementa esta vitamina en piensos, porque son poco respetuosos para el animal y cero sostenibles.

En los países desarrollados la mayoría tenemos acceso a vitamina B12, y, cuando hay algún problema, este suele ser de absorción ya que hay algunas complicaciones digestivas que pueden interferir en ella. Uno de los mayores problemas podría ser no estar consumiendo suficiente calcio, ya que este es fundamental para que la B12 atraviese el intestino y pase a la sangre.

Calcio

El calcio es una molécula fundamental en el organismo. Si conoces a alguien que trabaje en cardiología te explicará lo obsesionados que están en esos departamentos con este mineral. La contracción de los músculos depende totalmente de la presencia de calcio y, como el corazón es un músculo, si hay desajustes con el calcio se puede liar. Sucede lo mismo en el resto de los órganos y partes del cuerpo compuestos por tejido muscular: sin calcio no funcionan. Es una molécula tan imprescindible que tenemos toda una estructura dedicada a sustentarnos, pero también a ser un almacén de calcio: el esqueleto. Así, cuando los niveles de calcio en sangre están bajos, los huesos se debilitan porque ceden el suyo.

Para garantizar unos niveles adecuados de calcio en tu organismo asegúrate de introducir estos alimentos en tu semana:

- Lácteos.
- Pescados con hueso como sardinillas de lata o anchoa.
- Almendras.
- Calabaza de invierno (la variedad que es alargada).

- Edamame (la judía de la soja) y otros derivados.
- Verduras de hoja verde (como espinacas, berzas, col rizada, kale…)

Algunos de los alimentos de esta lista tienen más calcio que otros. Los lácteos tienen más que las verduras, aunque no hay que centrarse tanto en la cantidad como en la biodisponibilidad, es decir, en cuánto calcio del que contiene el alimento absorbemos en realidad. Por ejemplo, el *pak choy* (que es una verdura que viene de Oriente) contiene el mismo calcio biodisponible que un tazón de leche de vaca. Además, una de las cosas que ha hecho muy bien la industria alimentaria es fortificar alimentos con calcio biodisponible, de forma que encontramos leches vegetales, zumos, tofus y otros alimentos con calcio extra que vamos a absorber adecuadamente.

Por otro lado, hay sustancias que pueden interferir en la correcta absorción del calcio, como los oxalatos, que se encuentran en muchos vegetales y hay quien denomina «antinutrientes». Se ha dicho que son perjudiciales para la salud e incluso que hay que evitarlos. Si hiciéramos caso de esto, tendríamos que dejar de consumir espinacas, porque tienen muchísimos oxalatos. Sin embargo, aunque el plato que consumas con las espinacas no va a ser el que te permita absorber mejor el calcio, tendrás más momentos a lo largo del día y la semana para dar protagonismo a la absorción de calcio. Y, además, las espinacas tienen fibra, potasio y hierro, también muy necesarios.

Hierro

El hierro es fundamental para que la sangre pueda transportar el oxígeno. Para la respiración aeróbica, las células necesitan glucosa y oxígeno por lo que, si no hay suficiente hierro, esto no va a ocurrir. Esto da lugar a la pérdida de energía y ánimo, síntomas característicos de la anemia y, aunque los orígenes de este trastorno son múltiples, la deficiencia en el aporte de hierro en la dieta es algo habitual.

En la naturaleza existen dos tipos de hierro que ingerimos en la dieta: el hemo, que se encuentra exclusivamente en carne de animales, pescados y mariscos, y el no emo, que encontramos en vegetales como cereales integrales, frutos secos, semillas, legumbres y también en las verduras de hoja verde. Cuando se toman solos, el primero es más fácil de absorber que el segundo, pero si consumimos el hierro no hemo con vitamina C este se absorbe de maravilla.

Una vez más, los platos tradicionales vienen al rescate. Cuando comemos platos y guisos completos estamos combinando elementos que se potencian. Por ejemplo, un plato de lentejas (hierro) con

pimientos (vitamina C) es una comida ideal. Aunque, como la vitamina C se estropea con la temperatura, si quieres asegurarte de tener un extra, puedes tomar de postre una naranja, mandarinas, fresas, guayaba o grosellas negras.

En definitiva, que cualquier comida que contenga hierro te interesa acompañarla de verduras con vitamina C. Las plantas crucíferas, como coles de Bruselas, coliflor o brócoli tienen mucha vitamina C, pero esta tiende a quedarse en el agua de cocción. Si las consumimos al vapor o al horno aumentaremos la cantidad de vitamina absorbida.

El conocimiento sobre cómo absorber mejor cada nutriente puede llegar a obsesionarnos, pero no te preocupes, haces muchas comidas a lo largo de la semana. Si sigues el modelo del plato de Harvard y vas combinando variedades de verduras, hortalizas, grasas, proteínas y carbohidratos obtienes todos los nutrientes que necesitas a largo plazo. Además, las vitaminas se almacenan cuando las consumes, no se gastan en el día. Una dieta variada basta para garantizar todos los nutrientes.

CAPÍTULO 44

Ayuno sí, pero

Intuyo que este libro no tiene la capacidad de sorprender a nadie. Todas las pautas que estamos viendo suenan a dichos y refranes de toda la vida. Hemos visto los beneficios de adecuar los hábitos a los ritmos de luz y exponernos al sol, «donde entra el sol, no entra el doctor»; de tener el entorno adecuado para alcanzar un sueño profundo y reparador, «quien bien tranca su puerta, duerme a pierna suelta»; de centrarnos en el presente y conectar con lo que hacemos, «quien mucho abarca, poco aprieta»; y de movernos para fomentar el bienestar corporal y mental, en donde no he encontrado ningún refrán que termine esta retahíla. Pero en un intento por sorprenderte, voy a cerrar el círculo, uniendo alimentación y ciclos circadianos, para regresar al capítulo inicial con este refrán: «bien cenar y mal dormir, juntos los vi ir».

Además del orden en el que ingerimos los alimentos para conseguir una mejor absorción y aporte energético, también importa el momento del día en el que lo hacemos. De modo que sí, resulta que cenar mucho es perjudicial para el descanso y la salud si lo hacemos a diario.

Cada vez que comemos, se activa la musculatura del sistema digestivo y suben los niveles de cortisol para movilizar la energía ingerida. Además, también suben los niveles de insulina y se eleva la temperatura corporal y, como ya sabrás a estas alturas, todos estos procesos son justo lo contrario a lo que debería ocurrir para poder conciliar el sueño y descansar profundamente. Y, además, cuando cenamos tarde, nos acostamos con comida en el estómago, lo que es un factor de riesgo en la aparición de reflujo, que puede dañar gravemente el esófago. Así que, aunque no pasa nada por cenar tarde de vez en cuando, la recomendación general es dejar pasar un par de horas entre la última comida del día y el momento de acostarnos.

¿Y qué pasa con la primera comida del día?

Lo cierto es que el desayuno siempre ha sido materia de controversia. Ha pasado de ser la comida más importante del día a una ingesta que muchos se saltan por falta de apetito, costumbre o creencia de que es mejor no comer a primera hora. La variabilidad entre personas siempre es un factor que hay que tener en cuenta para entender el bienestar, pero también hay horarios de trabajo y ritmos de vida distintos que afectan a los momentos en los que nos

alimentamos y a las demandas energéticas de cada uno.

Alimentarse a ritmo circadiano

Si recordamos los ritmos circadianos, estos nos indican los mejores momentos para el descanso, para la actividad y para alimentarnos. El ambiente hormonal necesario para dormir nos pide no comer en horario nocturno, porque así conseguimos que descienda más la curva de cortisol durante la noche y descansamos mejor. Además, se sabe que comer de noche (como hacen, por ejemplo, los trabajadores nocturnos) se asocia con comer más de lo necesario, peores decisiones nutricionales y riesgo de desarrollar trastornos metabólicos.

En cambio, el ambiente hormonal de la mañana, si te despiertas sobre las siete u ocho de la mañana, está cerca de tu pico de cortisol. Y ya hemos explicado que esta hormona promueve el metabolismo de las grasas para movilizar reservas y activar la producción de glucosa en el hígado. Estimular este mecanismo es muy interesante a nivel metabólico y nos proporciona la energía para funcionar a primera hora. Además, recién levantados, el estómago y el intestino aún no están listos para procesar alimentos adecuadamente. Por lo tanto, y como hemos explicado en el primer capítulo, no hay por qué prescindir del desayuno, pero sí es interesante distanciarlo un poco del momento de salir de la cama. Si no tienes descansos en el trabajo para desayunar, pero sabes que vas a tener apetito pronto, hacer la cama, asearse, vestirse, pasear al perro, hacer un poco de actividad física moderada o recoger la casa pueden ser actividades que adelantes al momento de desayunar para que te siente mejor.

En resumen, alejar la alimentación de las horas de descanso parece interesante a nivel metabólico, y si alguna vez has oído hablar de estas pautas es posible que estés pensando: ¿no será esto el ayuno intermitente?

Ayuno intermitente

Ayuno intermitente es una denominación que engloba prácticas muy diversas relacionadas con períodos más o menos extensos de ayuno. Algunas de ellas son, incluso, prácticas religiosas, como sucede con el Ramadán, período durante el que los musulmanes practicantes se alimentan solo durante las horas de noche y ayunan durante el día. Fuera del ámbito religioso, hay ayunos de días (24 horas sin comer), restricciones energéticas intermitentes (comer cinco días a la semana y dos no) o alimentarse en torno a una restricción horaria. Esta última

es una de las pautas con más adeptos y consiste en dejar una ventana de un mínimo de diez horas al día en las que puedes alimentarte, aunque algunos ayunos dejan ventanas de solo ocho, seis o cuatro horas para comer en el día.

El ayuno intermitente se ha asociado con dietas de pérdida de peso aunque esto no tiene por qué suceder. Si disponer de menos horas para comer hace que se limite la cantidad de calorías que se ingieren en la semana, sí podría producirse una pérdida de peso. Pero si se come lo mismo que siempre, solo que en menos tiempo, es difícil que se den cambios en la composición corporal. Cuando existe una sobreingesta, esta no suele estar relacionada con la cantidad de horas al día que una persona tiene «permitido» comer, sino con el funcionamiento de sus señales de hambre y saciedad, así como con otros hábitos y entorno hormonal.

Aunque el ayuno intermitente reúne algunos aspectos interesantes a nivel metabólico, de los que hablaremos más adelante, si consultas bibliografía científica que tenga en cuenta al mismo tiempo las consecuencias metabólicas y psicológicas de esta práctica, el ayuno intermitente pierde interés, ya que muchas de las personas que lo han practicado han desarrollado más adelante trastornos en la conducta alimentaria. Además, si al ayuno se le suma una restricción calórica prolongada, las personas son aún más vulnerables a tomar malas decisiones nutricionales, lo que aumenta el riesgo de desarrollar conductas alimentarias relacionadas con el trastorno por atracón.

La única pauta que se puede recomendar prudentemente es alejar poco a poco la comida de los períodos de descanso de forma que nuestro cuerpo y señales de apetito y saciedad se acostumbren a ello de forma agradable y armónica. Todo esto entendiendo que habrá días en los que comeremos a una hora distinta y que no pasa nada. Simplemente, en la medida de lo posible, si quieres obtener un aprendizaje de toda la literatura que hay sobre el ayuno intermitente este sería no irse a la cama con el estómago lleno; alejar la cena lo máximo posible de la hora de acostarse, sin llegar a meterse en la cama con hambre, y lo mismo para el desayuno; posponerlo en la medida de lo posible sin pensar en prohibición ni restricción.

El objetivo de esta práctica es, en todo momento, el bienestar físico y mental mediante un acompasamiento con los ritmos circadianos y los niveles de glucosa en sangre, no una finalidad estética a la que, además, la evidencia científica ni siquiera apunta.

Metabolismo en ayunas

Dejar al cuerpo sin alimento durante muchas horas le supone un gran estrés. Sin embargo, esto era algo muy habitual durante la evolución de nuestra especie y el cuerpo ha desarrollado mecanismos de protección y reparación contra este estrés que hacen que no muramos a las pocas horas de quedarnos sin nutrientes. Como hemos visto, nuestro cuerpo cuenta con reservas de glucosa, de glucógeno que podemos convertir en glucosa, de grasas que podemos convertir también en glucosa e incluso de proteínas para consumir en caso extremo. Un cuerpo sin glucosa a mano y con los valores hormonales adecuados de transmisores implicados en su regulación, activará el metabolismo de grasas movilizando lípidos desde los adipocitos al hígado. Esto, además de beneficiarnos porque contribuye a controlar el tamaño de los adipocitos de la grasa visceral, también promueve un proceso interesante en el tejido graso: una parte de la grasa blanca se convierte en tejido beige metabólicamente más activo. Además, el estrés del ayuno desata la liberación de sustancias antiinflamatorias, adipocinas y otras exerquinas que, como vimos en el apartado dedicado a la actividad física, ayudan a contrarrestar los efectos inflamatorios de otros hábitos y promueven el bienestar y la longevidad.

Puedo imaginar que, tras leer esto, quizá te estén dando ganas de hacer un ayuno de 24 horas al mes. Estoy de acuerdo en que parece la panacea y resulta tentador. Pero ¿cuántas exerquinas necesitas? ¿Qué estás haciendo en tu día a día que necesite tanta compensación? A lo largo del libro hemos visto distintas herramientas que tienen estos mismos efectos y que no conllevan riesgo de desarrollar trastornos de la conducta alimentaria, por ejemplo, la exposición al frío, la exposición al calor o practicar actividad física. Con esto no quiero decir que no haya personas que puedan hacer un ayuno un par de veces al año sin que esto afecte negativamente a su salud mental, pero habiendo prácticas más sencillas y con menor riesgo que generan un pequeño estrés corporal reparador, resulta interesante darles prioridad.

Por otro lado, soy consciente de que alguien podría cuestionar mis motivos para dar esta información si no la considero una recomendación prudente. Sin embargo, teniendo en cuenta que esta práctica se menciona incluso en documentales de bienestar muy mediáticos, he creído interesante mencionarla y ponerla en contexto.

Moraleja

Este capítulo pretende que sepas qué alimentos necesitas y que seas

indulgente con los que te apetecen, entendiendo que todos forman parte de la salud. El objetivo es poner la evidencia científica de tu lado para que sepas qué tipo de alimentos pueden abundar en tu cesta del súper y ver en qué medida puedes ajustar su ingesta a tu ritmo de vida de la forma que más te beneficie a corto y largo plazo. La flexibilidad y entender la salud como un continuo es la pieza clave que une la bibliografía sobre el metabolismo con la bibliografía sobre salud mental. Descuidar cualquiera de estos aspectos tendrá como consecuencia esos efectos inflamatorios, esa promoción de hormonas del estrés y ese riesgo de contraer enfermedades metabólicas a largo plazo de los que hemos hablado a lo largo de todo el libro. Nunca hay que subestimar la importancia de la salud mental a la hora de diseñar nuestros hábitos y nuestra vida.

Menú de hábitos de alimentación

- Revisa tu sistema de creencias en torno a la comida: no hay nada bueno ni malo.
- Evita la restricción propia de la cultura de la dieta: no hay alimentos prohibidos, sino frecuencias más o menos saludables.
- Las demandas hedónicas que buscan placer y sociabilidad alrededor de la comida también forman parte de una vida saludable.
- Si en tu vida predomina el descanso, el deporte y los alimentos altamente nutritivos, no tienes nada que compensar después de un exceso. Simplemente sigue tu vida habitual.
- Trabaja la meditación y estar presente para conectar con tus señales de hambre y saciedad.
- Una vez eliminada la cultura de la dieta, es seguro comer estando presente y confiando en las señales de saciedad.
- Practicar el *mindfulness* puede ayudarte a dejar ir los antojos que en el fondo no deseas consumir.
- Come despacio. Aunque varía en cada persona, la saciedad tarda unos veinte minutos en llegar al cerebro.
- No pasa nada por dejar algo en el plato. Poco a poco aprenderás a regular lo que cocinas y, si hay sobras, quedan para otro momento.
- Asegúrate de cubrir en el día a día las demandas nutricionales de alimentos de alta calidad (grasas,

proteínas, verduras, agua y carbohidratos no procesados). Y si queda apetito para algo más procesado y hedónico, disfrútalo.

- A no ser que te lo indique un profesional de la salud (o, mejor aún, de varios) no es necesario restringir ningún grupo de alimentos.
- Si quieres incluir frecuentemente procesados o dulces sin que afecte tanto a las fluctuaciones de glucosa y apetito, hazlo en el postre.
- Para reforzar los ritmos circadianos, mejorar el descanso y minimizar riesgos metabólicos aleja un poco las comidas de las horas de sueño.

CONCLUSIÓN

Cambiemos la corriente

Resulta complicado resumir este libro en unos pocos aprendizajes, más allá de las propuestas de los menús de hábitos que cierran cada una de sus partes. En todo caso, lo que me gustaría que calara es el aprendizaje que he extraído yo del proceso de escritura y que he intentado repetir a lo largo de estas páginas: la salud no reside en adquirir todos esos hábitos y llevarlos a rajatabla, y no debes sentirte culpable por no hacerlo. Por eso he decidido que mi reflexión final no va a hablar de hábitos sino que voy a retomar las ideas que he planteado en la introducción y a reflexionar un poco más sobre el contexto que habitamos.

Porque cuando pienso en mi día a día veo que lo realmente importante es deconstruir mi forma de ver el mundo y mis ideas sobre lo que es o no atractivo. Porque al reflexionar sobre mi propia vida he visto que mis gustos habían sucumbido a los dictados de la industria y que, aunque me fastidia, ha habido momentos en los que llegué a olvidar que me proporciona tanto placer un buen guiso de pollo como una pizza a domicilio. Igual que olvidé lo mucho que disfruto y aprendo leyendo, paseando y haciendo deporte o lo mucho que me río jugando a juegos de mesa en casa.

Y todo lo que acabo de mencionar me encanta, pero lo realmente importante es dejar de clasificar comidas y actividades en función del placer que proporcionan para practicarlas con libertad y sin un criterio tan cortoplacista como el placer inmediato, sino buscando un equilibrio relacionado con el beneficio general. Porque combinar las decisiones basadas en el placer con las basadas en la calidad de vida a largo plazo me resulta liberadora y amplía mi repertorio de placeres. Porque sin prohibirme nada, recuerdo que hay más cosas que me proporcionan placer, y más beneficios a largo plazo, que la pequeña lista de placeres inmediatos a la que me había limitado.

Así que la principal lección de este libro para mí ha sido la idea de añadir placeres en lugar de restringirlos.

Pero si pienso en soluciones colectivas creo que el primer paso a dar sería perder el miedo a regular la industria para preservar nuestra libertad. No debemos permitir que se perpetúen y promuevan prácticas que buscan limitar nuestra autonomía en pos de un beneficio económico. En este libro hemos visto maneras de combatir esto de forma individual, como meditar, leer y buscar ocio fuera de las

plataformas, pero la salud pública no debería consistir en un combate entre la industria y los consumidores individuales para ver quien obtiene el control de la toma de decisiones.

Por eso, a nivel social, debemos garantizar a las generaciones futuras que la investigación, la ciencia y la tecnología se desarrollan en un marco ético que busca el beneficio y la prosperidad globales, en el contexto de una legislación que regule las prácticas de desarrollo de productos y limite los que se haya demostrado repetidamente que perjudican la salud y el ejercicio de la libertad personal. De este modo, podremos seguir disfrutando del entretenimiento en plataformas o de las delicias de la industria alimentaria de forma segura.

Y, para que esto suceda, debemos confiar en la figura del Estado y defender la salud democrática mediante nuestro voto, que es la forma individual de influir en el desarrollo colectivo. Sin embargo, debemos estar atentos, porque la industria tiene la capacidad de convertir al Estado en un poder incoherente e incapaz, porque a menudo se da la paradoja de que el mismo Estado que no regula las prácticas industriales nocivas culpa a las personas de los problemas individuales derivados de estas. Así, las instituciones sanitarias hacen campañas para combatir la obesidad, en lugar de para combatir el sedentarismo o el consumo masivo de plataformas digitales como forma de ocio principal.

Por eso creo que todos, industria, Estado, sociedad e individuos, debemos revisar ese sistema de valores del que hablaba en la introducción según el cual es el dinero quien distingue a buenos y malos, porque es la medida que sirve para establecer la jerarquía social.

Pero no quiero acabar este libro con un tono pesimista, ya que creo de verdad que podemos cambiar como sociedad porque, como yo, hay muchas divulgadoras y divulgadores que hablan de salud de forma interdisciplinar y promueven la adquisición de hábitos saludables desde el autocuidado y no desde la autoexigencia.

Ahora tú formas parte de las personas que han accedido a este conocimiento y a estas reflexiones, y podrás añadir una pauta beneficiosa a tu vida siempre que quieras, solo con volver a estas páginas para consultarlas y repasarlas. Cuidando tu sueño, tu atención, tu actividad y tu dieta en los momentos adecuados según tus ritmos biológicos ganarás salud y autonomía para alcanzar el bienestar que mereces. Y, así, te resultará mucho más sencillo ser altruista y promover un entorno de cooperación, que vuelva a otorgar valor a las personas y a sus buenas acciones y no solo a lo estético y lo

material.

BIBLIOGRAFÍA

Primera parte. Ritmos circadianos

Ahmadreza Keihani, Ahmad Mayeli y Fabio Ferrarelli, «Circadian Rhythm Changes in Healthy Aging and Mild Cognitive Impairment», *Advanced Biology*, 2022, <https://doi.org/10.1002/adbi.202200237>.

Amal Alachkar, Justine Lee, Kalyani Asthana, Roudabeh Vakil Monfared, Jiaqi Chen, Sammy Alhassen, Muntaha Samad, Marcelo Wood, Emeran A. Mayer y Pierre Baldi, «Te hidden link between circadian entropy and mental health disorders», *Translational Psychiatry* 12 (1), 2022 <https://doi.org/10.1038/s41398-022-02028-3>.

Anna Wirz-Justice, Debra J. Skene y Mirjam Münch, «Te relevance of daylight for humans», *Biochemical Pharmacology*, 191, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2020.114304>.

Aurore Woller y Didier Gonze, «Circadian misalignment and metabolic disorders: A story of twisted clocks», *Biology*, 10 (3), 2021, <https://doi.org/10.3390/biology10030207>.

Carol Garcia, Jay Karri, Nicholas A. Zacharias y Alaa Abd-Elsayed, «Use of Cryotherapy for Managing Chronic Pain: An Evidence-Based Narrative», *Pain and Terapy*, 10 (1), 2021, págs. 81-100, <https://doi.org/10.1007/s40122-020-00225-w>.

Chi-Jen Wu, Tai-Yang Huang, Su-Fei Ou, Jen-Taie Shiea y Bih-O Lee, «Effects of Lighting Interventions to Improve Sleepiness in Night-Shift Workers: A Systematic Review and Meta-Analysis», *Healthcare*, 10 (8), 2022, <https://doi.org/10.3390/healthcare10081390>.

Chidiebere Emmanuel Okechukwu, «The neurophysiologic basis of the human sleep-wake cycle and the physiopathology of the circadian clock: a narrative review», *Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 58 (1), 2022, <https://doi.org/10.1186/s41983-022-00468-8>.

Deep Maheshwari, Deepika Singla, Deepak Malhotra y Kalpana Zutshi, «Circadian chronotypes and their effect on athletic performance: a systematic review», *Sport Sciences for Health*, 18 (2), 2022, págs. 1161-1177, <https://doi.org/10.1007/s11332-022-00929-w>.

Diane B. Boivin, Philippe Boudreau y Anastasi Kosmadopoulos, «Disturbance of the Circadian System in Shift Work and Its Health Impact», *Journal of Biological Rhythms*, 37 (1), 2022, págs. 3-28,

< https://doi.org/10.1177/07487304211064218 >.

Erlend Hoftun Farbu, Anje Christina Höper, Eirik Reierth, Tohr Nilsson y Morten Skandfer, «Cold exposure and musculoskeletal conditions; A scoping review», *Frontiers in Physiology*, 13, 2022, < https://doi.org/10.3389/fphys.2022.934163 >.

Jacques Taillard, Patricia Sagaspe, Pierre Philip y Stéphanie Bioulac, «Sleep timing, chronotype and social jetlag: Impact on cognitive abilities and psychiatric disorders», *Biochemical Pharmacology*, 191, 2021, < https://doi.org/10.1016/j.bcp.2021.114438 >.

Kaemmer N. Henderson, Lauren G. Killen, Eric K. O'Neal y Hunter S. Waldman, «Te Cardiometabolic Health Benefits of Sauna Exposure in Individuals with High-Stress Occupations», *Public Health*, 18, 1105, 2021, < https://doi.org/10.3390/ijerph >.

Leandro Henrique Manfredi, «Overheating or overcooling: heat transfer in the spot to fight against the pandemic obesity», *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 22, 2020, págs. 665-680, < https://doi.org/10.1007/s11154-020-09596-z/Published >.

Mariève Cyr, Despina Z. Artenie, Alain Al Bikaii, David Borsook y Jay A. Olson, «Te effect of evening light on circadian-related outcomes: A systematic review», *Sleep Medicine Reviews*, 2022, < https://doi.org/10.1016/j.smrv.2022.101660 >.

Miao Cao, Ting Xu, y Daqiang Yin, «Understanding light pollution: Recent advances on its health threats and regulations», *Journal of Environmental Sciences*, 127, 2023, págs. 589-602, < https://doi.org/10.1016/j.jes.2022.06.020 >.

Nazmin Fatima, Gyanendra Kumar Sonkar y Sangeeta Singh, «Circadian mechanism disruption is associated with dysregulation of inflammatory and immune responses: a systematic review», *Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences*, 11 (1), 2022, < https://doi.org/10.1186/s43088-022-00290-4 >.

Rhonda P. Patrick, y Teresa L. Johnson, «Sauna use as a lifestyle practice to extend healthspan», *Experimental Gerontology*, 154, 2021, < https://doi.org/10.1016/j.exger.2021.111509 >.

Sachi D. Wong, Kenneth P. Wright Jr., Robert L. Spencer, Céline Vetter, Laurel M. Hicks, Oskar G. Jenni y Monique K. LeBourgeois, «Development of the circadian system in early life: maternal and environmental factors», *Journal of Physiological Anthropology*, 41 (1), 2022, < https://doi.org/10.1186/s40101-022-00294-0 >.

Shu Jiang, Jun-Hyun Bae, Yangwenjie Wang y Wook Song, «Te Potential Roles of Myokines in Adipose Tissue Metabolism with

Exercise and Cold Exposure», *International Journal of Molecular Sciences*, 23(19), 2022, <https://doi.org/10.3390/ijms231911523>.

Stefano Rizza, Alessio Luzi, Maria Mavilio, Marta Ballanti, Arianna Massimi, Ottavia Porzio, Andrea Magrini, Juliane Hannemann, Rossella Menghini, Jonathan Cridland, Bart Staels, Peter J. Grant, Rainer H. Boger, Nikolaus Marx y Massimo Federici, «Impact of light therapy on rotating night shift workers: the EuRhythDia study», *Acta Diabetologica*, 59 (12), 2022, págs. 1589-1596, <https://doi.org/10.1007/s00592-022-01956-2>.

Yu Sun Bin, Svetlana Postnova y Peter A. Cistulli, «What works for jetlag? A systematic review of non-pharmacological interventions», *Sleep Medicine Reviews*, 43, 2019, págs. 47-59, <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2018.09.005>.

Yu-Xiang Xu, Jiang-Hui Zhang, Fang-Biao Tao y Ying Sun, «Association between exposure to light at night (LAN) and sleep problems: A systematic review and meta-analysis of observational studies», *Science of the Total Environment*, 857, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159303>.

Yutaka Tochihara, «A review of Japanese-style bathing: its demerits and merits», *Journal of Physiological Anthropology*, 41 (1), 2022, <https://doi.org/10.1186/s40101-022-00278-0>.

Zahra Rezaei y Sohrab Hajizadeh, «Central and Peripheral Termoregulatory Responses to Cold Exposure: Involvement of Sympathetic System, Nitric Oxide, and Orexin», *Journal of Kerman University of Medical Sciences*, 29 (4), 2022, págs. 401-410), <https://doi.org/10.22062/jkmu.2022.92016>.

Segunda parte. Sueño

Agnorelli Claudio y Fagiolini Andrea, «Circadian neuromarkers of mood disorders», *Journal of Affective Disorders Reports*, 10, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.jadr.2022.100384>.

Annika Haufe, Fiona C. Baker y Brigitte Leeners, «Te role of ovarian hormones in the pathophysiology of perimenopausal sleep disturbances: A systematic review», *Sleep Medicine Reviews*, 66, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2022.101710>.

Armida Miranda-Riestra, Rosa Estrada-Reyes, Erandis D. Torres-Sanchez, Silvia Carreño-García, Genaro Gabriel Ortiz y Gloria Benítez-King, «Melatonin: A Neurotrophic Factor?», *Molecules*, 27 (22), 2022, pág. 7742, <https://doi.org/10.3390/molecules27227742>.

Audrey Valverde, Catherine Hamilton, Cécile Moro, Malvina Billeres, Pierre Magistretti y John Mitrofanis, «Lights at night: Does photobiomodulation improve sleep?», *Neural Regeneration Research*, 18 (3), 2023, págs. 474-477, <https://doi.org/10.4103/1673-5374.350191>.

Cailan Lindsay Feingold y Abbas Smiley, «Healthy Sleep Every Day Keeps the Doctor Away», *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19 (17), 2022, <https://doi.org/10.3390/ijerph191710740>.

Chodiebere Emmanuel Okechukwu, «The neurophysiologic basis of the human sleep-wake cycle and the physiopathology of the circadian clock: a narrative review», *Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 58 (1), 2022, <https://doi.org/10.1186/s41983-022-00468-8>.

Deanna M. Minich, Melanie Henning, Catherine Darley, Mona Fahoum, Corey B. Schuler y James Frame, «Is Melatonin the "Next Vitamin D"?: A Review of Emerging Science, Clinical Uses, Safety, and Dietary Supplements», *Nutrients*, 14 (19), 2022, <https://doi.org/10.3390/nu14193934>.

Elsevier Connect, «Las fases del sueño: NREM Y REM. Ambiente idóneo y beneficios para la salud», *Elsevier*, 27 de junio 2019, <https://www.elsevier.com/es-es/connect/enfermeria/las-fases-del-sueno-nrem-y-rem>.

Fee Benz, Dieter Riemann, y Bernd Feige, «Dreaming and insomnia: Link between physiological REM parameters and mentation characteristics», *Brain Sciences*, 10 (6), 2020, págs. 1-14, <https://doi.org/10.3390/brainsci10060378>.

Fiona C. Baker y Kathryn Aldrich Lee, «Menstrual Cycle Effects on Sleep», *Sleep Medicine Clinics*, 13 (3), 2018, págs. 283-294, <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2018.04.002>.

Jeremy R. Chang, Siu-Ngor Fu, Xun Li, Shirley X. Li, Xiaoyue Wang, Zhixing Zhou, Sabina M. Pinto, Dino Samartzis, Jaro Karppinen y Arnold Yl Wong, «Te differential effects of sleep deprivation on pain perception in individuals with or without chronic pain: A systematic review and meta-analysis», *Sleep Medicine Reviews*, 66, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2022.101695>.

Kasper Kuna, Krzysztof Szewczyk, Agata Gabryelska, Piotr Białasiewicz, Marta Ditmer, Dominik Strzelecki y Marcin Sochal, «Potential Role of Sleep Deficiency in Inducing Immune Dysfunction», *Biomedicines*, 10 (9), 2022, <https://doi.org/10.3390/biomedicines10092159>.

Li Zhou, Zhe Zhang, Edouard Nice, Canhua Huang, Wei Zhang y Yong

Tang, «Circadian rhythms and cancers: the intrinsic links and therapeutic potentials», *Journal of Hematology and Oncology*, 15 (1), 2022, <https://doi.org/10.1186/s13045-022-01238-y>.

Matthew Morrison, Shona L. Halson, Jonathon Weakley y John A. Hawley, «Sleep, circadian biology and skeletal muscle interactions: Implications for metabolic health», *Sleep Medicine Reviews*, 66, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2022.101700>.

Nazmin Fatima, Gyanendra Kumar Sonkar y Sangeeta Singh, «Circadian mechanism disruption is associated with dysregulation of inflammatory and immune responses: a systematic review», *Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences*, 11 (1), 2022, <https://doi.org/10.1186/s43088-022-00290-4>.

Nicola Luigi Bragazzi, Sergio Garbarino, Luca Puce, Carlo Trompetto, Lucio Marinelli, Antonio Currà, Haitham Jahrami, Khaled Trabelsi, Bruce Mellado, Ali Asgary, Jianhong Wu y Jude Dzevela Kong, «Planetary sleep medicine: Studying sleep at the individual, population, and planetary level», *Front. Public Health*, 10, 2022, <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1005100>.

Rafael Ochoa-Sanchez, Stefano Comai, Baptiste Lacoste, Francis Rodriguez Bambico, Sergio Dominguez-Lopez, Gilberto Spadoni, Silvia Rivara, Annalida Bedini, Debora Angeloni, Franco Fraschini, Marco Mor, Giorgio Tarzia, Laurent Descarries, y Gabriella Gobbicorresponding, «Promotion of non-rapid eye movement sleep and activation of reticular thalamic neurons by a novel MT 2 melatonin receptor ligand», *Journal of Neuroscience*, 31 (50), 2011, págs. 18439-18452, <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2676-11.2011>.

Yaqian Fan, Yuedong Wang, Pengyu Gu, Junhai Han y Yao Tian, «How Temperature Influences Sleep», *International Journal of Molecular Sciences*, 23 (20), 2022, <https://doi.org/10.3390/ijms232012191>.

Zilu Liang, «Context-Aware Sleep Health Recommender Systems (CASHRS): A Narrative Review», *Electronics*, 11 (20), 2022, <https://doi.org/10.3390/electronics11203384>.

Tercera parte. Gestión de la atención

Alain Morin, «Self-awareness Part 2: Neuroanatomy and importance of inner speech», *Social and Personality Psychology Compass*, 5 (12), 2011, págs. 1004-1017, <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2011.00410.x>.

Alexandrina-Mihaela Popescu, Raluca-Ștefania Balica, Emil Lazăr, Valentin Oprea Bușu y Janina-Elena Vașcu, «Smartphone addiction risk, technology-related behaviors and attitudes, and psychological well-being during the COVID-19 pandemic», *Frontiers in Psychology*, 13, 2022, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.997253>.

Allie L. Peters, William J. Saunders y Melinda L. Jackson, «Mindfulness-Based Strategies for Improving Sleep in People with Psychiatric Disorders», *Current Psychiatry Reports*, 24 (11), 2022, págs. 645-660, <https://doi.org/10.1007/s11920-022-01370-z>.

Amanda Larosa y Tak Pan Wong, «Te hippocampus in stress susceptibility and resilience: Reviewing molecular and functional markers», *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 119, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2022.110601>.

Arielle S. Keller, John E. Leikauf, Bailey Holt-Gosselin, Brooke R. Staveland y Leanne M. Williams, «Paying attention to attention in depression», *Translational Psychiatry*, 9 (1), 2019, <https://doi.org/10.1038/s41398-019-0616-1>.

Artak Heboyan, Mohmed Isaqali Karobari, Abdullah Hamed Alwadaani, Anand Marya y Muhammad Sohail Zafar, «Bruxism as a Consequence of Stress and Movement Disorders: Brief Review», *European Journal of General Dentistry*, 11 (2), 2022, págs. 81-83, <https://doi.org/10.1055/s-0042-1754374>.

Claire Stevenson, Matthijs Baas y Han van der Maas, «A minimal theory of creative ability», *Journal of Intelligence*, 9 (1), 2021, págs. 1-19, <https://doi.org/10.3390/jintelligence9010009>.

Dirk De Ridder, Divya Adhia y Sven Vanneste, «Te anatomy of pain and suffering in the brain and its clinical implications», *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 130, 2021, págs. 125-146, <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.08.013>.

Jolyon A. Jones, Katharina Zuhlsdorffy Jeffrey W. Dalley, «Neurochemical substrates linked to impulsive and compulsive phenotypes in addiction: A preclinical perspective», *Journal of Neurochemistry*, 157 (5), 2021, págs. 1525-1546, <https://doi.org/10.1111/jnc.15380>.

Justin J. Choi, Jorge S. Martins, Seungju Hwang, Rajita Sinha y Dongju Seo, «Neural correlates linking trauma and physical symptoms», *Psychiatry Research - Neuroimaging*, 327, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.pscychresns.2022.111560>.

Leila Chaieb, Christian Hoppe y Juergen Fell «Mind wandering and

depression: A status report», *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 133, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.12.028>.

Maria Engström, Johan Willander y Rozalyn Simon, «A Review of the Methodology, Taxonomy, and Definitions in Recent fMRI Research on Meditation», *Mindfulness*, 13(3), 2022, págs. 541-555, <https://doi.org/10.1007/s12671-021-01782-7>.

Maria Teresa Miró Barrachina y Vicente Simón Pérez, Mindfulness en la práctica clínica, *Bilbao*, Desclée de Brouwer, 2012.

Neeltje M. Batelaan, Adrie Seldenrijk, Odile A. van den Heuvel, Anton J. L. M. van Balkom, Antonia Kaiser, Liesbeth Reneman y Hanno L. Tan, «Anxiety, Mental Stress, and Sudden Cardiac Arrest: Epidemiology, Possible Mechanisms and Future Research», *Frontiers in Psychiatry*, 12, 2022, <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.813518>.

Ruchika Shaurya Prakash, «Mindfulness Meditation: Impact on Attentional Control and Emotion Dysregulation», *Archives of clinical neuropsychology: the official journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 36 (7), 2021, págs. 1283-1290, <https://doi.org/10.1093/arclin/acab053>.

Steven E. Petersen y Michael I. Posner, «Te attention system of the human brain: 20 years after», *Annual Review of Neuroscience*, 35, 2012, págs. 73-89, <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-062111-150525>.

Tamsin Mahalingham, Joel Howell y Patrick J. F. Clarke, «Assessing the effects of acute reductions in mobile device social media use on anxiety and sleep», *Journal of Behavior Terapy and Experimental Psychiatry*, 78, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2022.101791>.

Uma Priya Mohan, Selvaraj Kunjiappan, P. B. Tirupathi Pichiah, Ewa Babkiewicz, Piotr Maszczyk y Sankarganesh Arunachalam, «Exploring the Role of Melatonin in Meditation on Cardiovascular Health», *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 13 (1), 2023, <https://doi.org/10.33263/BRIAC131.064>.

Yaoxi Shi, Peter Koval, Vassilis Kostakos, Jorge Goncalves y Greg Wadley, «"Instant Happiness": Smartphones as tools for everyday emotion regulation», *International Journal of Human-Computer Studies*, 170, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2022.102958>.

Yehuda Wacks y Aviv M. Weinstein, «Excessive Smartphone Use Is Associated With Health Problems in Adolescents and Young Adults», *Frontiers in Psychiatry*, 12, 2021, <https://

doi.org/10.3389/fpsyt.2021.669042>.

Alf Inge Wang, «Systematic literature review on health effects of playing Pokémon Go», *Entertainment Computing*, 38, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2021.100411>.

Andrzej Bartke, Savannah Brannan, Erin Hascup, Kevin Hascup y Justin Darcy, «Energy metabolism and aging», *World Journal of Men's Health*, 38, 2021, <https://doi.org/10.5534/WJMH.200112>.

BiffF. Palmer y Deborah J. Clegg, «Metabolic Flexibility and Its Impact on Health Outcomes», *Mayo Clinic Proceedings*, 97 (4), 2022, págs. 761776, <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2022.01.012>.

Eduardo Antuña, Cristina Cachán-Vega, Juan Carlos Bermejo-Millo, Yaiza Potes, Beatriz Caballero, Ignacio Vega-Naredo, Ana Coto-Montes y Claudia Garcia-Gonzalez, «Inflammaging: Implications in Sarcopenia», *International Journal of Molecular Sciences*, 23 (23), 2022, <https://doi.org/10.3390/ijms232315039>.

Henriette van Praag, Monika Fleshner, Michael W. Schwartz y Mark P. Mattson, «Exercise, energy intake, glucose homeostasis, and the brain», *Journal of Neuroscience*, 34 (46), 2014, págs. 15139-15149, <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2814-14.2014>.

Hu Zhang, Xiaowen Wu, Jiling Liang, Michael Kirberger y Ning Chen, «Irisin, an exercise-induced bioactive peptide beneficial for health promotion during aging process», *Ageing Research Reviews*, 80, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.arr.2022.101680>.

Jiaqi Zhao, Ailin Zhou y Wei Qi, «The Potential to Fight Obesity with Adipogenesis Modulating Compounds», *International Journal of Molecular Sciences*, 23 (4), 2022, <https://doi.org/10.3390/ijms23042299>.

Kang Wang, Huicong Liu, Qinchao Hu, Lingna Wang, Jiaqing Liu, Zikai Zheng, Weiqi Zhang, Jie Ren, Fangfang Zhu y Guang-Hui Liu, «Epigenetic regulation of aging: implications for interventions of aging and diseases», *Signal Transduction and Targeted Terapy*, 7(1), 2022, <https://doi.org/10.1038/s41392-022-01211-8>.

Kirsten Dillon, Anisa Morava, Harry Prapavessis, Lily Grigsby-Duffy, Adam Novic y Paul A. Gardiner, «Total Sedentary Time and Cognitive Function in Middle-Aged and Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis», *Sports Medicine* – Open, 8 (1), 2022, <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00507-x>.

Lisa S. Chow, Robert E. Gerszten, Joan M. Taylor, Bente K. Pedersen, Henriette van Praag, Scott Trappe, Mark A. Febbraio, Zorina S. Galis, Yunling Gao, Jacob M. Haus, Ian R. Lanza, Carl J. Lavie, Chih-Hao Lee, Alejandro Lucia, Cedric Moro, Ambarish Pandey, Jeremy M. Robbins, Kristin I. Stanford, Alice E. Tackray, Saul Villeda, Matthew J. Watt, Ashley Xia, Juleen R. Zierath, Bret H. Goodpaster y Michael P. Snyder, «Exerkines in health, resilience and disease», *Nature Reviews Endocrinology*, 18 (5), 2022, págs. 273-289, <https://doi.org/10.1038/s41574-022-00641-2>.

Maria G. Grammatikopoulou, Meletios P. Nigdelis y Dimitrios G. Goulis, «Weight gain in midlife women: Understanding drivers and underlying mechanisms», *Current Opinion in Endocrine and Metabolic Research*, 27, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.coemr.2022.100406>.

Masahiro Banno, Yudai Harada, Masashi Taniguchi, Ryo Tobita, Hiraku Tsujimoto, Yasushi Tsujimoto, Yuki Kataoka y Akiko Noda, «Exercise can improve sleep quality: A systematic review and meta-analysis», *PeerJ*, 2018 (7), 2018, <https://doi.org/10.7717/peerj.5172>.

Matthew Morrison, Shona L. Halson, Jonathon Weakley y John A. Hawley, «Sleep, circadian biology and skeletal muscle interactions: Implications for metabolic health», *Sleep Medicine Reviews*, 66, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2022.101700>.

Pedro Lopez, Dennis R. Taaffe, Daniel A. Galvão, Robert U. Newton, Elisa R. Nonemacher, Victória M. Wendt, Renata N. Bassanesi, Douglas J. P. Turella y Anderson Rech, «Resistance training effectiveness on body composition and body weight outcomes in individuals with overweight and obesity across the lifespan: A systematic review and meta-analysis», *Obesity Reviews*, 23 (5), 2022, <https://doi.org/10.1111/obr.13428>.

Rajan Singh, Albert Barrios, Golnaz Dirakvand y Shehla Pervin, «Human brown adipose tissue and metabolic health: Potential for therapeutic avenues», *Cells*, 10 (11), 2021, <https://doi.org/10.3390/cells10113030>.

Shu Jiang, Jun-Hyun Bae, Yangwenjie Wang y Wook Song, «Te Potential Roles of Myokines in Adipose Tissue Metabolism with Exercise and Cold Exposure», *International Journal of Molecular Sciences*, 23 (19), 2022, <https://doi.org/10.3390/ijms231911523>.

Vissarion Efthymiou y Mary-Elizabeth Patti, «It Is Not Just Fat: Dissecting the Heterogeneity of Adipose Tissue Function», *Current*

Diabetes Reports, 22 (4), 2022, págs. 177-187, <https://doi.org/10.1007/s11892-022-01455-2>.

Quinta parte. Alimentación

Andrea Osoro, Dolores Villalobos y José Antonio Tamayo, «Efficacy of emotion-focused therapy in the treatment of eating disorders: A systematic review», *Clinical Psychology and Psychotherapy*, 9 (3), 2022, págs. 815-836, <https://doi.org/10.1002/cpp.2690>.

Andreea Zurbau, Jarvis C. Noronha, Tauseef A. Khan, John L. Sievenpiper y Tomas M. S. Wolever, «Te effect of oat β-glucan on postprandial blood glucose and insulin responses: a systematic review and meta-analysis», *European Journal of Clinical Nutrition*, 75 (11), 2021, págs. 1540-1554, <https://doi.org/10.1038/s41430-021-00875-9>.

Andrzej Bartke, Savannah Brannan, Erin Hascup, Kevin Hascup y Justin Darcy, «Energy metabolism and aging», *World Journal of Men's Health*, 38, 2020, <https://doi.org/10.5534/WJMH.200112>.

Anna Grete Wessels, «Influence of the Gut Microbiome on Feed Intake of Farm Animals», *Microorganisms*, 10 (7), 2022, <https://doi.org/10.3390/microorganisms10071305>.

Astrid Selene Espinoza García, Alma Gabriela Martínez Moreno y Zyanya Reyes Castillo, «Te role of ghrelin and leptin in feeding behavior: Genetic and molecular evidence», *Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed)*, 68, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2020.10.011>.

Atefeh Amerizadeh, Hooria Seyedhosseini Ghaheh, Golnaz Vaseghi, Ziba Farajzadegan y Sedigheh Asgary, «Effect of Oat (Avena sativa L.) Consumption on Lipid Profile With Focus on Triglycerides and Highdensity Lipoprotein Cholesterol (HDL-C): An Updated Systematic Review», *Current Problems in Cardiology*, 2022a, <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2022.101153>.

Başak İnce, Johanna Schlatter, Sebastian Max, Christian Plewnia, Stephan Zipfel, Katrin Elisabeth Giel y Kathrin Schag, «Can we change binge eating behaviour by interventions addressing food-related impulsivity? A systematic review», *Journal of Eating Disorders*, 9 (1), 2021, <https://doi.org/10.1186/s40337-021-00384-x>.

BiffF. Palmer y Deborah J. Clegg, «Metabolic Flexibility and Its Impact on Health Outcomes», *Mayo Clinic Proceedings*, 97 (4), 2022, págs. 761-776, <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2022.01.012>.

Caterina Filipponi, Chiara Visentini, Tommaso Filippini, Anna Cutino, Paola Ferri, Sergio Rovesti, Emanuela Latella y Rosaria Di Lorenzo, «The Follow-Up of Eating Disorders from Adolescence to Early Adulthood: A Systematic Review», *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19 (23), 2022, <https://doi.org/10.3390/ijerph192316237>.

Charles Spence, «Explaining seasonal patterns of food consumption», *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 24, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2021.100332>.

Denise de Ridder y Marleen Gillebaart, «How food overconsumption has hijacked our notions about eating as a pleasurable activity», *Current Opinion in Psychology*, 46, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2022.101324>.

Diane B. Boivin, Philippe Boudreau y Anastasi Kosmadopoulos, «Disturbance of the Circadian System in Shift Work and Its Health Impact», *In Journal of Biological Rhythms*, 37 (1), 2022, págs. 3-28, <https://doi.org/10.1177/07487304211064218>.

Ezra Valido, Jivko Stoyanov, Alessandro Bertolo, Anneke Hertig-Godeschalk, Ramona Maria Zeh, Joelle Leonie Flueck, Beatrice Minder, Stevan Stojic, Brandon Metzger, Weston Bussler, Taulant Muka, Hua Kern y Marija Glisic, «Systematic review of the effects of oat intake on gastrointestinal health», *Journal of Nutrition*, 151 (10), 2021, págs. 3075-3090, <https://doi.org/10.1093/jn/nxab245>.

Guy Hajj-Boutros, Marie-Anne Landry-Duval, Alain Steve Comtois, Gilles Gouspillou y Antony D. Karelis, «Wrist-worn devices for the measurement of heart rate and energy expenditure: A validation study for the Apple Watch 6, Polar Vantage V and Fitbit Sense», *European Journal of Sport Science*, 2022, págs. 1-13, <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.2023656>.

Henriette van Praag, Monika Fleshner, Michael W. Schwartz, y Mark P. Mattsoncorresponding, «Exercise, energy intake, glucose homeostasis, and the brain», *Journal of Neuroscience*, 34(46), 2014, págs. 15139-15149, <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2814-14.2014>.

Huiyuan Zhu, Dexi Bi, Youhua Zhang, Cheng Kong, Jiahao Du, Xiawei Wu, Qing Wei y Huanlong Qin, «Ketogenic diet for human diseases: the underlying mechanisms and potential for clinical implementations», *Signal Transduction and Targeted Terapy*, 7 (1), 2022, <https://doi.org/10.1038/s41392-021-00831-w>.

Humaira Jamshed, Robbie A. Beyl, Deborah L. Della Manna, Eddy S. Yang, Eric Ravussin y Courtney M. Peterson, «Early time-

restricted feeding improves 24-hour glucose levels and affects markers of the circadian clock, aging, and autophagy in humans», *Nutrients*, 11 (6), 2019, <https://doi.org/10.3390/nu11061234>.

Jamie S. Church, Margaret L. Renzelman y Jared J. Schwartzer, «Ten-week high fat and high sugar diets in mice alter gut-brain axis cytokines in a sex-dependent manner», *Journal of Nutritional Biochemistry*, 100, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2021.108903>.

Jenna R. Cummings, Emma T. Schiestl, A. Janet Tomiyama, Tanvi Mamtora y Ashley N. Gearhardt, «Highly processed food intake and immediate and future emotions in everyday life», *Appetite*, 169, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105868>.

John M. Pearson, Patrick T. Hickey, Shivanand P. Lad, Michael L. Platt y Dennis A. Turner, «Local fields in human subthalamic nucleus track the lead-up to impulsive choices», *Frontiers in Neuroscience*, 11, 2017, <https://doi.org/10.3389/fnins.2017.00646>.

Jordan Schueler, Samantha R. Philip, Darya Vitus, Solangia Engler y Sherecce A. Fields, «Group differences in binge eating, impulsivity, and intuitive and mindful eating among intermittent fasters and non-fasters», *Appetite*, 182, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.appet.2022.106416>.

Katy Tapper, «Mindful eating: what we know so far», *Nutrition Bulletin*, 47 (2), 2022, págs. 168-185, <https://doi.org/10.1111/nbu.12559>.

Kirrilly M. Pursey, Janelle Skinner, Mark Leary y Tracy Burrows, «Te relationship between addictive eating and dietary intake: A systematic review», *Nutrients*, 1 4 (1), 2021, <https://doi.org/10.3390/nu14010164>.

https://doi.org/10.3390/nu14010164

Lauren N. Woodie, Kaan T. Oral, Brianna M. Krusen y Mitchell A. Lazar, «Te Circadian Regulation of Nutrient Metabolism in Diet-Induced Obesity and Metabolic Disease», *Nutrients*, 14 (15), 2022, <https://doi.org/10.3390/nu14153136>.

Lijia Chang, Yan Wei y Kenji Hashimoto, «Brain-gut-microbiota axis in depression: A historical overview and future directions», *Brain Research Bulletin*, 182, 2022a, págs. 44-56, <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2022.02.004>.

Nader Lessan y Tomader Ali, «Energy metabolism and intermittent fasting: Te ramadan perspective», *Nutrients*, 11 (5), 2019, <https://doi.org/10.3390/nu11051192>.

Nana Shinozaki y Kentaro Murakami, «Evaluation of the ability of

diet-tracking mobile applications to estimate energy and nutrient intake in Japan», *Nutrients*, 12 (11), 2020, págs. 1-17, <https://doi.org/10.3390/nu12113327>.

Pei-Chi Chan y Po-Shiuan Hsieh, «Te Role and Regulatory Mechanism of Brown Adipose Tissue Activation in Diet-Induced Termogenesis in Health and Diseases», *International Journal of Molecular Sciences*, 23 (16), 2022, <https://doi.org/10.3390/ijms23169448>.

Qi Wu, Zhi-Jie Gao, Xin Yu y Ping Wang, «Dietary regulation in health and disease», *Signal Transduction and Targeted Terapy*, 7 (1), <https://doi.org/10.1038/s41392-022-01104-w>.

Shreya Chawla, Spyridon Beretoulis, Aaron Deere y Dina Radenkovic, «Te window matters: A systematic review of time restricted eating strategies in relation to cortisol and melatonin secretion», *Nutrients*, 13 (8), 2021, <https://doi.org/10.3390/nu13082525>.

Tiffany A. Dong, Pratik B. Sandesara, Devinder S. Dhindsa, Anurag Mehta, Laura C. Arneson, Allen L. Dollar, Pam R. Taub y Laurence S. Sperling, «Intermittent Fasting: A Heart Healthy Dietary Pattern?», *American Journal of Medicine*, 133 (8), 2020, págs. 901-907, <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.03.030>.

Yang Yu, Renee Miller y Susan W. Groth, «A literature review of dopamine in binge eating», *Journal of Eating Disorders*, 10 (1), 2022, <https://doi.org/10.1186/s40337-022-00531-y>.

AGRADECIMIENTOS

Mi primer agradecimiento debe ser para quien ha dado color a este libro: Julia Abalde. Gracias a ella hemos conseguido hacer un libro amable y cercano, con ilustraciones que abrazan a quienes nos leen. Lejos de conformarse con ejecutar, se ha implicado a fondo en la lectura para entender los valores y los mensajes de este trabajo, para capturar su esencia, y me ha motivado a hacerlo aún mejor y ser más coherente.

Quiero dar las gracias a la comunidad divulgativa cuyo trabajo me rodea y me ayuda a ampliar mi perspectiva sobre la salud y su divulgación. En concreto, quiero dar las gracias a tres profesionales de la psicología:

Alejandra Sierra (@alejandrasierrapsicologa), por ser un referente en cuanto a divulgación y una terapeuta capaz de ayudarme a deconstruir mis valores más dañinos. Sin su trabajo en el pasado yo no podría hacer el mío en el presente.

Juan Uriarte (@pozik.es), por instar todos los días al pensamiento crítico mediante su trabajo y por asesorarme en cuanto a la comunicación de temas nutricionales ya que, como gran experto en trastornos de la conducta alimentaria que es, tiene clarísimos los mensajes que no hay que promover.

Y Nacho Roura (@neuronacho), mi amigo, de quien siempre he admirado su estilo divulgativo, que ha sido una inspiración para mí, le agradezco profundamente su asesoría para los primeros bloques de este libro, basada en su formación en neuropsicología, que lo ha llevado a investigar sobre el sueño y los trastornos relacionados.

Sin la guía de mi editor, Sergi Soliva, y sin mi compañera de batallas, Marian Payán, no podría haber alternado este trabajo con otros proyectos divulgativos. Siempre les estaré agradecida por ver en mí capacidades que yo no siempre veo.

No puedo olvidar a mi familia, unida por lazos de sangre y también de amistad. Sin ella, sin mi entorno, que me enseña a diario el poder que tienen la cooperación y la confianza mutua, no tendría la osadía de divulgar esos valores, porque no los conocería.

Gracias a mis «frutingas», a mis amigos, a mi familia y, sobre todo, gracias a Alexandre, que ha convertido mi trabajo en este libro en su ocio. Ha dedicado sus vacaciones a leerme, a ilusionarse conmigo y a cuidarme cuando yo no lo he hecho. Su curiosidad y su pasión por el bienestar han inspirado muchas de estas páginas y afinado muchas de mis perspectivas.

Y, por último, gracias a ti que me lees, por darle sentido a todo.

Nota

* Si esto de la sensibilidad a la insulina no te suena de nada, puedes echar un vistazo rápido al capítulo 38 para entender por qué la relación entre glucosa e insulina en sangre es tan importante para nuestra salud. En cualquier caso, hablaremos a fondo de este tema más adelante.

Este libro te hará vivir más (o por lo menos mejor)

Tamara Pazos

La lectura abre horizontes, iguala oportunidades y construye una sociedad mejor.
La propiedad intelectual es clave en la creación de contenidos culturales porque sostiene el ecosistema de quienes escriben y de nuestras librerías.
Al comprar este ebook estarás contribuyendo a mantener dicho ecosistema vivo y en crecimiento.
En Grupo Planeta agradecemos que nos ayudes a apoyar así la autonomía creativa de autoras y autores para que puedan seguir desempeñando su labor.

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita reproducir algún fragmento de esta obra.
Puede contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

© Tamara Pazos Cordal, 2023

© de todas las ediciones en castellano,
Editorial Planeta, S. A., 2023
Paidós es un sello editorial de Editorial Planeta, S. A.
Av. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona (España) www.planetadelibros.com

Diseño de la cubierta: Planeta Arte & Diseño
Primera edición en libro electrónico (epub): abril de 2023

ISBN: 978-84-493-4100-7 (epub)

Conversión a libro electrónico: Acatia
www.acatia.es

¡Encuentra aquí tu próxima lectura!

¡Síguenos en redes sociales!